FIRST LEGO LEAGUE

Mövzu üzrə Təlimat

2018/2019

INTO ORBIT℠





FIRS FIRST® LEGO® League FIRST® və LEGO® Qrupları arasında maraqlı bir ittifaqın nəticəsidir.



FIRST ® Əsas Dəyərlər 3

Əsas Dəyərlər Posteri 3

Əsas Dəyərlər posterinin hazırlanması 3

Layihə haqqında düşün 5

Kosmosda tortilla kökələri 5

Mikroqravitasiya Marafonu 5

Layihəni dərindən düşünək 6

Problemin müəyyən olunması 6

Problemin həll yolunun tapılması 8

Layihənin başqaları ilə bölüşülməsi 9

Layihənin Təqdimatı 9

Lüğət 10

INTO ORBIT℠ əsas təriflər 10

Astronomiya 10

Fizika, Qüvvə və Hərəkət 11

Raketlər və Kosmik gəmilər 12

Həyata dəstək və kommunikasiya 13

Mənbələr 14

Video 14

Vebsayt və məqalələr 14

Kitablar 15

Mütəxəssislərdən soruş 16

Mütəxəssislər kimlər ola bilər 16

Kimi tanıyırsınız? 17

Sualları necə verməlisiniz? 17

Nələri soruşmalısınız? 18

Robot Oyunu qaydaları 19

Əsas Qaydalar 19

Terminlərin mənaları (təriflər) 19

Avadanlıq, Proqram təminatı və İnsanlar 20

Oyun 22

2018-ci il üzrə dəyişikliklər 23

Missiyalar 24

Qiymətləndirmə qaydaları 24

Robot Dizayn Xülasə (RDX) 31



FIRST ® Əsas Dəyərlər

Əsas Dəyərlər FIRST® ürəyi hesab olunur. Əsas Dəyərlərə əməl etməklə, iştirakçılar başa düşürlər ki, dostluq şəraitində keçən rəqabət və qarşılıqlı mənfəət fərqli məqsədlər deyil və bir-birinə kömək etmək komanda işinin əsasını təşkil edir. Yeni FIRST® Əsas Dəyərlərini komanda ilə nəzərdən keçirin və lazım olan zaman onları birlikdə müzakirə edin.

FIRST fəlsəfəsi olan Peşəkarlıq® və Əməkdaşlıq və Rəqabət® fikirlərini Əsas Dəyərlər vasitəsilə ifadə edirik:

- Kəşf: Biz özümüzdə yeni bacarıq və ideyalar kəşf edirik.
- İnnovasiya: Biz problemləri həll edənə kimi mümkün olan bütün həllərdən istifadə edirik.
- Töhfə: Biz dünyamızı daha da yaxşı bir yer etmək üçün öyrəndiklərimizi tətbiq edirik.
- Hörmət: Biz bir-birimizə və fərqli tərəflərimizə hörmətlə yanaşırıq.
- Komanda işi: Biz birgə işləyəndə daha güclüyük.
- Əyləncə: Biz çalışarkən əylənməyi unutmuruq.



QEYD:

2018-ci il mövsümü üçün FIRST® LEGO® League Əsas Dəyərləri yenilənmişdir. Nəzərə alın ki, artıq proqramlara xas olan Əsas Dəyərlər yoxdur. Onlar burada təqdim olunan FIRST® Əsas Dəyərlər ilə əvəz edilmişdir.

Əsas dəyərlər posteri

Əsas Dəyərlər posteri komandanızın özünəməxsus hekayəsini danışmaq üçündür və rəsmi tədbirlərdə tələb oluna bilər. Əsas Dəyərlər posterinin hazırlanmasına ehtiyac olub olmadığını yerli turnir təşkilatçılarından soruşun.

Əsas Dəyərlər posterinin hazırlanması

Bu mövsümdə komanda olaraq həm FLL görüşləriniz, həm də adi həyatda Əsas Dəyərləri necə tətbiq etdiyinizi müzakirə edin. Nümunələrin siyahısını hazırlayın.

Komandanızdan xahiş edin ki, aşağıda qeyd olunan xüsusi Əsas Dəyərlər hissələrini vurğulayan nümunələr seçsinlər. Bunlar adətən jüri sessiyalarında jürilərin başa düşməkdə ən çox çətinlik çəkdikləri hissələrdir. Poster komandanın uğurlarını mütəşəkkil bir formada təqdim etməyə kömək edə bilər.

Kəşf: mövsüm ərzində komandanızın yalnız yarışda üstünlük və ya mükafat əldə etmək üçün kəşflər etmədiyini göstərən nümunələrin siyahısını hazırlayın. Komandanızın FIRST LEGO League tərkib hissələri olan Əsas Dəyərlər, Layihə və Robot Oyunu arasında, xüsusən də bir hissənin digərlərindən daha çox maraq doğurduğu hallarda necə balans yaratmaları barədə jürilərə məlumat verin.

İnteqrasiya: komandanızın Əsas Dəyərləri və FIRST LEGO League zamanı əldə etdiyi bilikləri komanda işlərindən kənar hallarda necə tətbiq etməsi haqda nümunələr sadalayın. Yeni fikir, bacarıq və vərdişlərin gündəlik həyatda necə inteqrasiya olunması barədə jürilərə məlumat verin.

Hörmət: komandanızın bütün üzvlərinin fikirlərinə qulaq asılması və hər kəsin komandanın dəyərli bir üzvü kimi qəbul olunmasını jürilərə nümayiş etdirin. Birlikdə çalışmaqla hər bir üzvün tək əldə edə biləcəyindən daha çox iş bacardığınızı jüri üzvləri ilə bölüşün.

Əməkdaşlıq və Rəqabət: komandanızın dostcasına rəqabət ruhuna nə dərəcədə rəğbət bəsləməsini təsvir edin. Digər komandalara kömək etmək və ya onlardan kömək almaq təcrübənizi qeyd edin. Potensial olaraq ciddi stress şəraitində keçəcək turnirə hazırlıq üçün komanda üzvlərinin bir-birinə və başqa komandalara necə kömək etdiyini jüri üzvləri ilə bölüşün.

Digər: posterin ortasındakı hissədən komandanızın Əsas Dəyərlər mövzusu ilə bağlı jürilərlə bölüşmək istədiyi hər hansı başqa bir məsələni qeyd etmək üçün istifadə edin.

Komandanıza Əsas Dəyərlər posteri hazırlamaq üçün təlimat verin. 3-cü səhifədə mümkün formatlardan biri nümayiş olunur. Posterin ümumi ölçüsü burada qeyd olunanlardan böyük ola bilməz, lakin ehtiyac olarsa, xüsusən də səyahət etmək məcburiyyəti yaranarsa, daha kiçik ola bilər. Posteri bükübyarış məkanında təzədən açmaq olar.

ƏSAS DƏYƏRLƏR POSTERİ:

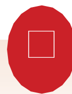
Bu, komandanızın qrup görüşlərində və başqa yerlərdə Əsas Dəyərləri necə həyata keçirə biləcəkləri mövzusunda düşünmələri üçün yaxşı bir alət ola bilər. Komandanızdan Əsas Dəyərlər jüri sessiyasına Əsas Dəyərlər posteri gətirilməsinin tələb olunmasını yerli turnir təşkilatçısından soruşun.



Kəşf	Komandanın Adı	Hörmət
İnteqrasiya	Digər Əsas Dəyərlər qiymətləndirmə kateqoriyaları (Məsələn: Hörmət və komanda ruhu)	*Əməkdaşlıq və Rəqabət®*

Maksimal ölçü – 36 inç (91 sm)

Maksimal ölçü – 48 inç (123 sm)



Daha çox öyrənmək istəyirsiniz?
http://www.firstlegoleague.org/challenge daxil ol.

Komandanız jüri otağında standard rubrikalardan istifadə etməklə qiymətləndiriləcək. Əsas Dəyərlər qiymətləndirmə məlumatları və rubrikalarını gözdən keçirin.

Əgər ilk dəfə iştirak edirsinizsə, videolar, məsləhətlər və yeni gələnlər üçün başqa dəstək materialları üçün FIRST LEGO League Resource səhifəsinə daxil olun.

Layihə haqqında düşün

Kosmosdakı tortilla kökələri



1985-ci ildə kosmosa səyahət edən birinci meksikalı adı alanda Doktor Rodolfo Neri Velanın mühəndis və alim karyerası yeni bir vüsət aldı. O, kosmik gəmi Atlantisin göyərtəsində kommunikasiya peyklərinin işə salınmasına kömək edir, kosmik fəzada gəzintiyə çıxır və bir sıra başqa təcrübələr aparırdı. Amma ən yaddaqalanı onun kosmik yemək menyusu seçimi ilə kosmonavtların yemək vərdişlərini tamamilə dəyişməsi oldu. Doktor Neri Vela NASA yemək alimlərindən sadə bir xahiş etmişdi ki, bu dəfə menyuya tortilla kökələrini də əlavə etsinlər və bu da Cənubi Amerika mətbəxinin bu sadə qidasının kosmosa uçacağı anlamına gəlmişdi. Bəs burada qeyri-adi nailiyyət nə hesab oluna bilər? Kosmik qidalar bir neçə səbəbdən çox vacibdir: təbii ki, bu kosmonavtları qidalandırmaq üçündür, amma onun başqa bir əhəmiyyəti də məhdud şəraitdə bir ev atmosferi yaratmağa kömək etməsidir. Bir çox kosmonavt bildirir ki, kosmosda olarkən yeməklərin dadını elə də yaxşı hiss edə bilmirlər, ona görə də iştaha açan qidaların olması vacibdir ki, kosmonavtlar sağlam qalmaq üçün kifayət qədər yesinlər. Lakin yeganə məqam dad deyil. Həm komanda, həm də gəmi üçün təhlükəsiz qidaların olması da vacib bir məqamdır. Bəs yemək kosmik gəmiyə necə zərər gətirə bilər? Bir düşünün, havada uçan kiçik yemək qırıntıları həssas elektronik qurğuların arasına girsə, sizcə, nə baş verər?
Tortilla kökələri tam bir yenilik oldu: artıq kosmonavtların qırıntılara parçalanmayan çörək növləri var idi və yumurtadan tutmuş, yer fıstığı yağı və cemə qədər bir sıra qidaları bunlara bükmək olardı. Tortillalar dərhal uğur qazandı! Kosmosda evin bir parçasının olması çox vacibdir. Lakin komanda və kosmik gəmi ilə bağlı verilən hər bir qərarın çox ciddi nəticələri ola bilər.

Mikroqravitasiya marafonu



Sunita “Suni” Uilyams ekstremal şəraitlərə öyrəşmiş bir kosmonavtdır. O, ABŞ Dəniz Akademiyası məzunu, 30-dan artıq növ təyyarə idarə edən təcrübəli pilot və yüksək nailiyyətlər əldə etmiş idmançıdır, kosmosda müxtəlif missiyaların tərkibində yüzlərlə saat vaxt keçirmişdir. Belə çıxır ki, o, artıq mümkün olan hər şeyi görüb, düzdür? Lakin 2007-ci ildə hələ də qırılmağı gözləyən bir rekord var idi. Kosmosda ilk marafonu kim qaça bilərdi? Bu doğrudur, o, aprelin 16-da Suni Beynəlxalq Kosmik Stansiyanın tred-milində 42.2 km-lik (26.2 mil) Boston marafonunu qaçdı. Kosmonavtlar üçün azalmış və ya mikroqravitasiya şəraitində əzələ və sümükləri işlətmək həyati dərəcədə vacibdir. Əks halda onların əzələləri qüvvəsini itirir, sümüklər isə kövrəkləşir. Kosmonavtların çoxu kosmik gəminin göyərtəsində gündə təxminən 2 saat idman edirlər ki, sümük və əzələ kütləsinin itməsinin qarşısını alsınlar. Suni-nin marafon qaçışı dörd saatdan bir az çox çəkdi, hansı ki, onun uçub getməsinin qarşısını almaq üçün nəhəng rezin iplərlə tredmilə bağlandığını nəzərə alsaq, bu, çox yaxşı nəticədir! Yer kürəsindəki marafon qaçanlar 9°C (48°F) temperaturda və küləkli havada yarışan zaman, Suni Yer kürəsi ətrafında saatda 27,000 km (17,000 m/saat) sürətlə fırlanan iqlim nəzarət sistemi olan kosmik stansiyada qaçırdı. Əslində, bacısı Dina Pandya və kosmonavt iş yoldaşı Karen Nayberg şərqi Boston Manafonunu qaçan zaman Suni Yer kürəsi ətrafında artıq iki dəfədən çox fırlanmışdı. Suni-nin marafonu yalnız ictimaiyyət üçün hazırlanmış bir fokus deyildi: kosmosda formada qalmaq sadəcə arzuya bağlı bir iş deyil və Suni-nin hamımıza vermək istədiyi ismarıc o idi ki, həm Yer kürəsində, həm də kosmosda fəal qalmaq çox vacibdir.
həm Yer kürəsində, həm də kosmosda fəal qalmaq çox vacibdir.

Layihəni dərindən düşünək

Problemin müəyyənləşdirilməsi

Heç düşünmüsən, görəsən kosmik gəmidə, beynəlxalq kosmik stansiyada, Ayın və ya başqa bir planetin səthində yaşamaq necə bir şeydir? Bəs burada bir il və ya daha artıq qalmaq necə? Komanda ilə birgə kosmosda yaşayarkən və işləyərkən sağ, sağlam və xoşbəxt qalmaq üçün nələr etmək lazım olduğu barədə düşünün. Yadda saxlayın ki, kosmos çox mərhəmətsiz bir yerdir: kosmosun böyük hissəsi vakuumdan ibarətdir, bu da o deməkdir ki, burada hava yoxdur və bizim günəş sistemində başqa heç bir planetdə və ya onların peyklərində insanın nəfəs almasına imkan verən atmosfer yoxdur.

Bir də onu yadda saxlayın ki, kosmosa səfərlərin çoxu uzun müddət davam edir: Marsı tədqiq etmək üçün ora gedib qayıtmaq insanların 3 ilini apara bilər. Ona görə də, sizin dizayn etdiyiniz və qurduğunuz hər şey mükəmməl işləməlidir, və ya plan B olmalıdır. Avadanlığı dəfələrlə sınaqdan keçirmək lazımdır. Düşünmək lazımdır ki, əgər hər hansısa bir vacib detal Yerdən milyonlarla kilometr uzaqda xarab olsa, onu necə təmir edə bilərsiniz.

Deməli, görüləsi işlər həddən artıq çoxdur... Bir neçə insanı kosmosa göndərmək üçün Yerdə minlərlə mühəndis, riyaziyyatçı, alim və texnik işləyir. Bundan başqa kosmosda yaşamaq və işləmək çətin və bahalı olduğu üçün komanda işi və beynəlxalq əməkdaşlıqlar olduqca vacibdir. Lakin bu işin nəticəsi çox dəyərlidir! İnsanlar kosmosa səyahət kimi çətinliklərə əl atanda bizim Yer kürəsindəki həyatımızı da yaxşılaşdıran bir sıra yeni biliklər əldə edir və günəş sistemimiz haqqında qeyri-adi elmi kəşflər edirik.

Komandanın Into Orbit Layihə mövzusu:

Komanda olaraq Günəş sistemimizdə uzun müddətli kosmik səyahət zamanı meydana gələ biləcək insanlara məxsus fiziki və ya sosial bir problemi müəyyən edib, onun həlli yolunu təklif edin.

Qısa müddətlik insanları kosmosa çıxarmaq olduqca çətin bir işdir. Raketlərin, kosmik gəmilərin və həyatı dəstəkləyən sistemlərin yaradılması insanların görə biləcəyi ən qəliz işlərdəndir. İndi təsəvvür edin ki, Günəş sisteminin öyrənilməsi üçün missiyalar bir il və daha artıq davam edə bilər. Komandanın başına gələcək fiziki problemlərin öhdəsindən necə gələcəksiniz?

Sadəcə kosmosda işlərini normal görə bilmələri üçün insanların sağlam qalması olduqca çətin bir işdir. Yerindən asılı olaraq temperatur çox aşağı və ya çox yuxarı ola bilər. İnsan bədəni mikroqravitasiya, azalmış qravitasiya və günəş radiasiyasına məruz qala bilər – bütün bunlar zamanla insan orqanizminə zərər verə bilər.

Hava, su və qida daxil olmaqla, lazım ola biləcək bütün resursları özünüzlə götürməli, və ya Yer kürəsindən kənara çıxandan sonra onları necə əldə edə biləcəyinizin yollarını tapmalısınız. Kosmik səyyahlar sümüklərini və əzələlərini güclü saxlamaq üçün idmanla məşğul olmalıdırlar. Bu da o deməkdir ki, sıfır və ya çox az cazibə qüvvəsi şəraitində işləyə biləcək idman avadanlığı olmalıdır. Bundan başqa kosmik gəmi və ya yaşayış yerini enerji ilə təchiz etmək üçün bir sistem mövcud olmalıdır ki, komandanın işləməsi, tədqiqat aparması və həyatı təmin etməsi üçün enerji olsun. Hətta zibil və bioloji tullantıları atmaq və ya təkrar emal etmək üçün bir plan olmalıdır.

Fiziki problemlər uzun müddətli kosmik səyahətə çıxan insanlar üçün dəf etməli yeganə çətinlik deyil. İnsanlar 1961-ci ildən bəri kosmosa səyahət edirlər və alimlər onların həftələr, aylar, bəzən isə illər çəkən səyahətlər zamanı kosmik gəmilərdə bağlı qalmağa reaksiyaları barədə çox şey öyrəniblər. Biz bilirik ki, kosmosda olarkən insanlar Yer kürəsində qalan ailə və dostları ilə əlaqədə qalanda daha xoşbəxt və məhsuldar olurlar. Bu o

MƏSLƏHƏT
Kosmik tədqiqatlar zamanı insanların qarşılaşdığı fiziki və sosial problemlər haqqında Robot Oyununda bir çox nümunələr var.

MƏSLƏHƏT
Kosmik tədqiqatları təsvir etmək üçün istifadə olunan terminlərin bir çoxu unikaldır. Lüğət terminınə rast gəldikdə onun üstünə basıb mənasına baxa bilərsiniz.

FIRST LEGO LEAGUE INTO ORBIT mövzusu üçün:
Bizim Günəş sistemi dedikdə buradakı bütün cisimlər də daxil olmaqla Günəşdən əlli (50) astronomik vahid, və ya təxminən 4.6 milyard mil uzaqda olan hissə nəzərdə tutulur.

FIRST LEGO LEAGUE INTO ORBIT mövzusu üçün:
İnsan fiziki problemi dedikdə kosmik tədqiqatçının səhhətinə və ya təhlükəsizliyinə təsir edə biləcək hallar nəzərdə tutulur, məsələn hava, su, yemək və idman üçün olan ehtiyac. İnsan üçün sosial problem dedikdə onun kosmosda uzun müddət məhsuldar ola bilməsinə təsir edə biləcək sosial problemlər nəzərdə tutulur. Bu, təcrid olunma və darıxmaq kimi məsələlər ola bilər. “Uzun müddətli” kosmik tədqiqat deyəndə kosmosda keçirilən bir il və ya daha artıq vaxt nəzərdə tutulur.

deməkdir ki, onlar özləri ilə hər hansısa bir oyun və ya hobbi gətirməli, özlərindən milyonlarla kilometr uzaqda, Yer kürəsindəki dostları ilə əlaqə saxlamalı, və ya ola bilsin gələcəkdə hətta bir heyvana sahib olmalıdır! Kosmik tədqiqatçılara həm də kifayət qədər dadlı qida lazımdır ki, yeyib sağlam qalsınlar.

Kosmik səyahətlər zamanı həll etməyi öyrəndiyimiz bu çətin mövzular Yer kürəsində rastlaşdığımız problemlərin həllinə də kömək edə bilər. Məsələn, bilirdinizmi ki, simsiz alətlər, tibbi kompüter tomoqrafiyası və peyk televiziyası köklərini kosmik tədqiqatlardan götürür? Kimsə kosmik tədqiqatlar üçün hazırlanan cihazlar üçün Yer kürəsində tətbiq edilə biləcək bir yol görəndə bu cür texnologiyalar yaranır. Kim bilir, bəlkə sizin komandanızın da innovativ həll təklifi gələcəkdə həm kosmik tədqiqatçılara, həm də Yer kürəsindəkilərə xeyir gətirəcək! Əgər siz də ORBİTə çıxıb, FIRST LEGO League və hətta daha da irəli getmək arzusundasınızsa, kosmik tədqiqatların çətinlikləri barədə öyrənəcək çox şey var.

Bilmirsən haradan başlayasan?
Uzun müddətli kosmik tədqiqatlar zamanı insanların qarşılaşdığı fiziki və ya sosial problemlərin seçilməsində və tədqiq olunmasında kömək üçün bu prosesdən istifadə edin: Komandadan kosmosda sağlam və məhsuldar qala bilmək üçün lazım ola biləcək hər şeyin şəklini çəkməsini və ya bir qrafik yaratmasını xahiş edin. İnsanları Günəş sistemindəki səyahətlər zamanı sağlam və gümrah saxlamaq üçün lazım ola biləcək şeyləri tapmaq üçün Layihə Mənbələrinin bəzilərindən istifadə edə bilərsiniz.
Belə suallar verə bilərsiniz:

- Astronavtlar, kosmonavtlar və taykonavtlar kosmik gəmidə və ya kosmik stansiyada olarkən lazım olan oksigen və suyu haradan əldə edirlər?
- İnsanlar kosmosda necə qidalanır? Kosmosa nə cür yeməklər aparmaq olar?
- Kosmosda zibil və bioloji tualları necə atılır?
- Marsa sayəhət edib tədqiqat aparmaq planlarında insanları gözləyən çətinliklər hansılardır?
- Uzun müddət kosmosda olan astronavt, kosmonavt və taykonavtlar sağlam və xoşbəxt qalmaq üçün nə edirlər?
- Kosmosda insanlar Yer kürəsindəki missiya nəzarətçiləri, dostlar və ailə üzvləri ilə necə əlaqə saxlayırlar?
- Mikroqravitasiya, azalmış qravitasiya və radiasiya insan bədəninə necə təsir edir? İnsanlar mikroqravitasiya, azalmış qravitasiya və radiasiyanın bədənə təsirlərini necə azaldırlar?
- Kosmik gəmilər və kosmik stansiyalarda enerji və həyat dəstəyi təmin etmək üçün keçmişdə və hazırda hansı sistemlərdən istifadə olunur?
- Gələcəyin kosmik gəmilərində və başqa planetlərdəki məskənlərdə hansı enerji və həyat dəstəyi sistemləri nəzərdə tutulur?
- İnsanlar 1961-ci ildən bəri kosmosa səyahət edirlər. O vaxtdan indiyə kimi kosmosda yaşamaq və işləmək ilə bağlı biliklərimiz necə formalaşıb?
- İnsanların kosmosa uçması işi ilə əlaqədar Yer kürəsində nə cür insanlar oxuyur və işləyirlər?
- Astronavt, kosmonavt və ya taykonavt olmaq üçün nə etmək lazımdır?
- Astronavt, kosmonavt və ya taykonavtlar və onların missiya nəzarətçiləri kosmosa uçmaq üçün necə məşq edirlər?
- Kosmosda gəzintilər niyə lazımdır və bunu insanlar üçün necə daha təhlükəsiz etmək olar?
- Mikroqravitasiya və azalmış qravitasiya şəraitində kosmik gəmilərin təmiri zamanı meydana çıxan spesifik çətinliklər hansılardır?

Bu, komandanın peşəkarlardan müsahibə götürməsi üçün yaxşı bir imkan ola bilər. Əgər astronavtlar, kosmonavtlar və ya taykonavtların məşq etdiyi, və ya raketlərin havaya buraxıldığı bir yerdə yaşamırsınızsa, bunlar çətinlik kimi görünə bilər; amma görəcəksiniz ki, dünyanın müxtəlif yerlərində kosmik tədqiqatlar ilə bağlı sizə kömək edə biləcək mütəxəssislər var. Bu

MƏSLƏHƏT

Komanda problemi həll etmək üçün elmi üsullar və ya mühəndislik dizayn prosesindən istifadə edə bilər. Bu cür saytlardan mühəndislik dizayn prosesi barədə öyrənib, problemlərin həll olunmasında bu yanaşmanın sizin komandanın necə kömək edə biləcəyi barədə öyrənə bilərsən, və ya FIRST LEGO League mühəndislik dəftərindən istifadə edə bilərsən. Bundan istifadə könüllüdür, məcburi deyil.

Mövzu Təlimatında “Peşəkardan soruş” adlı resurs ilə sizə başlanğıcda lazım olan köməyi göstərəcəyik. Amma siz elm muzeylərində, kollec və universitetlərdəki insanlarla, hətta həkim və psixoloqlarla da məsləhətləşə bilərsiniz.
Komandadan araşdırmaq və həll yolunu tapmaq istədikləri bir problem seçməyi xahiş edin. Aşağıdakı sahələrdən biri ilə (və ya özünüzün əlavə etdiyi) bağlı problem seçə bilərsiniz:

- Kosmosda idman etmək
- Kosmosda qida yetişdirmək
- Kosmosda asudə vaxt
- Kosmosda oksigen əldə etmək və ya suyu təkrar emal etmək
- İnsanları və kosmik gəmiləri radiasiya və ya mikro-meteroridlərdən qorumaq
- Kosmosda tullantıların təkrar emalı
- Ayda və ya başqa planetlərdə insanların yaşaması üçün ən yaxşı yerləri tapmaq
- Kosmik gəmi və ya yaşayış üçün enerji əldə etmək
- Kosmik gəmidə və ya yaşayış yerində təmir işləri aparmaq

Komanda problemi müəyyən etdikdən sonra növbəti addım onun hazırda mövcud olan həll yollarını araşdırması və öyrənməsidir. Komandanı aşağıda qeyd olunmuş mənbə növlərindənistifadə etməklə bu problemi tədqiq etməyə həvəsləndirin:

- Xəbərlər/məqalələr
- Sənədli və ya bədii filmlər
- Bu sahədə çalışan mütəxəssislərlə müsahibələr
- Kitabxanalar
- Kitablar
- İnternetdəki video çarxlar
- İnternet səhifələri

Komandaya bu cür suallar verin: Bu problem niyə mövcuddur? Hazırki həll yolları niyə kifayət qədər mükəmməl deyil? Nəyi təkmilləşdirmək olardı?

Problemin həll yolunun tapılması

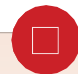
Daha sonra komandanız problemin həllini araşdıracaq. İstənilən həll yolu başlamaq üçün yaxşıdır. Məqsəd odur ki, sizin tapdığınız həll artıq mövcud olan bir şeyin daha da təkmilləşdirilmiş forması olsun, mövcud bir şeydən yeni yolla istifadə etməyi nəzərdə tutsun, və ya tamamilə yeni bir şey icad olunsun.
Komandadan aşağıdakı mövzular barədə düşünməyi xahiş edin:

- Nəyi təkmilləşdirmək olar? Nəyi yeni üsulla hazırlamaq olar?
- Kosmosda insanların həyatını daha yaxşı etmək üçün müəyyən və həll edə biləcəyimiz hansı problem var?
- Bu həllin Yer kürəsindəki insanlara da kömək edə bilərmi?

Komandaya problemə bir pazl kimi baxmağı tapşırın. Beyin fırtınaları aparın! Sonra problemi tamam tərsinə çevirib, ona yeni bir tərəfdən baxın. Xəyal edin! Axmaqlıqlar edin! Hətta “axmaq bir fikir” də mükəmmək bir çıxış yolu üçün ilham verə bilər. Komandanı həvəsləndirin ki, bir (və ya daha çox) fikri sınaqdan keçirsinlər, ancaq hər bir fikrin təkmilləşdirilmə ehtiyacı ola biləcəyini unutmasınlar. Bir də sınaqdan keçirdiyiniz hər şeyin qeydlərini aparmağı unutmayın və ilk cəhdləriniz uğursuz olsa belə ruhdan düşməyin: bəzən ilkin mərhələdəki uğursuzluqlar sonrakı müvəffəqiyyətlər üçün yol açır.
Komandanın təklif etdiyi həll yolunun reallığa necə çevrilə biləcəyi barədə düşünün.
Onlara bu cür suallar verin:

- Başqaları uğursuz olan zaman, niyə sizin həll yolu müvəffəqiyyət qazanmalıdır?
- Xərcləri müəyyən etmək üçün hansı məlumatlara ehtiyac var?
- Həll yolunu tərtib etmək üçün xüsusi texnologiyaya ehtiyac varmı?
- Bundan kim istifadə edə bilər?

Yadda saxlayın ki, sizin komandanın təklif etdiyi həll yolu tamamilə yeni olmaya da bilər. İxtiralar bəzən artıq mövcud olan bir fikri təkmilləşdirir və ya artıq mövcud bir şeyi təzə yolla istifadə edir.
Məsləhət
Yeni mövzular barədə məlumat əldə etmək üçün ekskursiyalar çox yaxşı üsuldur. Planetariumlar və ya astronomiya üzrə ixtisaslaşan elm muzeyləri yaxşı başlanğıc nöqtələri ola bilər. Əgər ABŞ-da yaşayırsınızsa, NASA Mərkəzinə və ya başqa yerdə yaşayırsınızsa, dünyanın müxtəlif yerlərdinəki aerokosmos muzeylərindən kömək ala



MƏSLƏHƏT

Yeni mövzular barədə məlumat əldə etmək üçün ekskursiyalar çox yaxşı üsuldur. Planetariumlar və ya astronomiya üzrə ixtisaslaşan elm muzeyləri yaxşı başlanğıc nöqtələri ola bilər. Əgər ABŞ-da yaşayırsınızsa, NASA Mərkəzinə və ya başqa yerdə yaşayırsınızsa, dünyanın müxtəlif yerlərdinəki aerokosmos muzeylərindən kömək ala bilərsiniz. Hətta yerli elmi mərkəzlə danışıb, kollec və ya universitetdə aerokosmos mühəndisləri ilə canlı və ya internet üzərindən əlaqə yarada bilərsiniz.

MƏSLƏHƏT

Kosmosu araşdıran zaman yaxşı bir qayda: axtardığını ya tapmalı, ya da hazırlamalısan!

bilərsiniz. Hətta yerli elmi mərkəzlə danışıb, kollec və ya universitetdə aerokosmos mühəndisləri ilə canlı və ya internet üzərindən əlaqə yarada bilərsiniz.

Məsləhət

Kosmosu araşdıran zaman yaxşı bir qayda: axtardığını ya tapmalı, ya da hazırlamalısan!

Problemin başqaları ilə bölüşülməsi

Komdanda həll yolu tapdıqdan sonra onu başqaları ilə bölüşmək lazımdır!

Komandanıza sual verin ki, problemin bu həlli kim üçün faydalı ola bilər. Mümkündürmü ki, sizin həll yolu kosmik tədqiqatçılara və Yer kürəsindəki insanlara faydalı olsun? Ətrafınızda bu mövzuda fikir bildirəcək kimlər var? Yaradıcı olun! Kosmos çox böyük bir mövzu kimi görünə bilər, lakin kosmosda insanların başına gələ biləcək bir sıra problemlərə elə Yer kürəsində də rast gəlmək olar. Öz həllinizi, fikirlərinizi təkmilləşdirmək üçün təkliflər verə biləcək insanlarla layihənizi necə paylaşa bilərsiniz?

- Elm adamlarına və mühəndislərə öz tədqiqatınızı şəxsən təqdim edə bilərsiniz?
- Email və ya Skype vasitəsilə fikirlərinizi göndərə bilərsiniz?
- İlk növbədə problemi öyrənməkdə sizə kömək edən şəxslərlə bölüşə bilərsiniz?
- Adətən kosmos barədə danışmadığınız sinif yoldaşları, müəllimlər və ya ətrafınızdakı başqa adamlarla müzakirə barədə düşünə bilərsiniz?

Təqdimatı hazırlayan zaman komandanı öz üzvlərinin istedadlarından istifadə etmək üçün həvəsləndirin. Komandalar bəzən yaradıcı təqdimat formalarının axtarılmasına çox vaxt sərf edirlər, amma əsas odur ki, diqqət komandanın ortaya qoyduğu problem və onun həlli üzərində qalsın. Təqdimat sadə və ya detallı, ciddi və ya insanları öyrənərkən əyləndirən tərzdə ola bilər.

Komandanın seçdiyi təqdimat tərzindən asılı olmayaraq lazım olan yerlərə əyləncə qatmağı unutmayın!



MƏSLƏHƏT

Əgər sözügedən həll yolu ilə bağlı real həyati məsləhət verə biləcək kimsə olarsa, komanda üçün həmin şəxslə fikirlərini bölüşmək çox faydalı olar. Bir ixtiraçı kimi məsləhət almaq və həll yolunu təkmilləşdirmək dizayn prosesinin bir hissəsidir. Əgər komandaya faydalı bir məsləhət verilərsə,əvvəlcədən nəzərdə tutulan fikri yenidən gözdən keçirmək olar.

Layihənin təqdimatı

Hər bir investor fikirlərini reallığa çevirmək üçün onlara kömək edə biləcək adamlarla, məsələn, mühəndislər, investorlar və ya istehsalçılarla bölüşməlidirlər. Peşəkar investorlar kimi Layihə təqdimatı komandanın Layihəsini jüri üzvləri ilə bölüşmək üçün çox yaxşı bir imkandır.

Bütün regionlarda komandalardan Layihə təqdimatı hazırlanmaları gözlənilir. Əgər komandanız əsas Layihə məlumatlarını toplaya bilibsə, komanda üzvləri istədikləri təqdimat üslubunu seçə bilər. Yerli turnir təşkilatçılarından jüri otaqları ilə bağlı hər hansı ölçü və ya səs məhdudiyyətlərinin olması ilə bağlı məlumat alın.

Komandanın təqdimatına poster, slaydşou, modellər, multimedia klipləri, rekvizitlər, kostyumlar və digər elementlər daxil ola bilər. Təqdimat zamanı yaradıcılığa diqqət yetirilir, lakin diqqət əsas məlumatın çatdırılması üzərində olmalıdır.

Komandalar ancaq aşağıdakıları nəzərə aldıqları təqdirdə Layihə mükafatı üçün namizəd ola bilərlər:

- Bu ilki meyarlara uyğun olan problem müəyyən edərlərsə
- Öz innovativ həll yollarını izah edərlərsə
- Turnirə qədər layihələrini başqaları ilə necə bölüşdüklərini təsvir edərlərsə.

Təqdimat üçün tələblər:

- Bütün komandalar təqdimatı canlı etməlidirlər. Komandalar (istifadəsi mümkün olarsa) media avadanlığından ancaq canlı təqdimatlarını daha maraqlı etmək məqsədilə istifadə edə bilərlər.
- Bütün komanda üzvlərinin iştirakı məcburidir. Hər bir komanda üzvü Layihə jüri sessiyasında iştirak etməlidir.
- Böyüklərin köməyi olmadan təqdimatı beş dəqiqə ərzində hazırlamalı və təqdim etməlidirlər.

Turnirlərdə uğurla iştirak edən komandalar jürilərə həm də məlumatları əldə etdikləri mənbələrdən, problemin təhlilindən, mövcud həll yollarından, fikirlərini innovativ edən elementlərdən və onun həyata keçirilməsi ilə bağlı planlar və ya təhlillərdən bəhs edirlər.

MƏSLƏHƏT

Rəsmi tədbirdə iştirak edəcəksiniz? Bu Tədbir Təlimatı sizə hazırlaşmağa kömək edə bilər.





Lüğət

INTO ORBIT® mövzusu üzrə işlək terminlərin mənaları

Termin və ya ifadə	MƏNASI
Günəş sistemi	INTO ORBIT mövzusu üçün: burada olan bütün cisimlər də daxil olmaqla Günəşdən əlli (50) astronomik vahid, və ya təxminən 4.6 milyard mil (7.5 milyard km) uzaqda olan hissə nəzərdə tutulur. Bizim Günəş sistemi adətən Günəşin cazibə qüvvəsi və ya Günəşin radiasiyası altında olan bütün obyektləri əhatə edir, lakin heliosferin sərhədləri ilə bağlı dəqiq məlumatlar olmadığından, Günəş sisteminin harada sona çatdığı ilə bağlı qəbul olunmuş bir razılıq yoxdur.
Kənar kosmos	Yer kürəsi və kainatdakı digər obyektlər arasındakı sahə. Kənar kosmos dəniz səviyyəsindən təxminən 63 mil (100 km) hündürlükdən başlayır.

Astronomiya

TERMIN VƏ YA IFADƏ	MƏNASI
astronomiya	Günəş, ay, ulduzlar, planetlər, kometlər, qalaktikalar və kosmosdakı Yer kürəsi ilə bağlı olmayan digər cisimlər haqqında elm.
astronomiya vahidi	Astronomiyada və kosmik səyahətlər zamanı istifadə olunan məsafə ölçüsü. Bir astronomik vahid Yer kürəsi və Günəş arasındakı məsafəyə, yəni 93 milyon milə (150 milyon km) bərabərdir.
orbit	Səma cisimlərinin – planetlər və ay kimi – başqa səma cismi ətrafında fırlandığı yol. Bizim Günəş sistemində, məsələn, planetlər Günəşin orbitindədir və planetlərin orbitində olan bir sıra peyklər var. Süni peyklər və kosmik gəmilər də Yer kürəsi və başqa planetlərin orbitlərinə yerləşdirilir.
ulduz	Nüvə reaksiyaları nəticəsində işıq və enerji buraxan qazdan ibarət səma cisimləri. Ulduzlar, bəlkə də, gecə vaxtı səmada ən yaxşı tanınan obyektlərdir. Astronomiya və fizika alimləri təxmin edirlər ki, tipik bir qalaktikadakı ulduzların sayı üç trilyona çata bilər.
qalaktika	Qalaktika qaz, toz və trilyonlarla ulduz və onların günəş sistemlərinin böyük bir toplusudur. Alimlər hesab edir ki, kainatda bir milyarda yaxın qalaktika ola bilər.
Günəş	Yer kürəsinə ən yaxın və bizim Günəş sistemindəki ən böyük cisimdir. Günəş həm də Yer kürəsində həyat üçün tələb olunan ən vacib enerji mənbəyidir.
heliosfer	Günəşin ətrafında onun küləyindən təsirlənən sahə.
heliopauza	Günəşin ətrafında heliosferin sonunu və bizim Günəş sisteminin sərhədini müəyyən edən sahə.
elektromaqnit radiasiyası	Dalğa və ya hissəciklər şəklində hərəkət edən elektromaqnit (EM) enerjisi. “Radiasiya” termini rentgen, gözlə görünən işıq və radio dalğaları da olmaqla hər şeyi əhatə edir. Elektromaqnit radiasiyanın bəzi formaları, məsələn, rentgen və qamma şüaları insan üçün zərərli ola bilər.
Günəş küləyi	Günəşin yuxarı atmosferindən buraxılan yüksək enerjili EM radiasiyası növü. Bu radiasiya insanlar üçün təhlükə yarada, orbitdə fırlanan peykləri zədələyə, hətta Yer kürəsində elektrik xətlərini yıxa bilər.
komet	Günəşin ətrafında fırlanan donmuş qaz, daş və tozdan ibarət kürə. Kometlərin arxasından çıxan qaz və toz bəzən uzun quyruqlar formalaşdırır və bunlar Yer kürəsindən də görünə bilər.
asteroid	Kosmosda diametri ən azı bir metr olan, lakin minlərlə kilometrə də çata bilən daşdan ibarət obyekt. Günəş sistemindəki asteroidlərin çoxu Mars və Yupiter arasındakı kəmərdə fırlanır.
meteoroid	Kosmosda diametri bir metrdən az, daşdan ibarət obyekt. Meteoroid Yer kürəsinin atmosferinə daxil olub qızanda onun arxasında parlaq bir quyruq yaranır və buna meteor deyilir. Əgər meteor Yer kürəsinin səthinə qədər bütöv bir qaya kimi gəlib çatsa, buna meteorit deyirlər.
mikrometeoroid	Mikrometeoridlər çox kiçik ölçülü meteoroidlərdir ki, kosmik gəmilərə ciddi zərər vura bilərlər. Onlar əksər hallarda 10 km/s (22,000 mil/saat) və daha yuxarı sürətlə uçurlar.
planet	Planet bir ulduzun orbitində fırlanan və ölçüsü özünü kürə formasına sala biləcək və orbitini digər böyük Günəş sistemi obyektlərindən təmizləyə biləcək qədər böyük olan astronomik cisimdir. Planetlər termo-nüvə reaksiyaları yaradıb ulduza çevrilə biləcək qədər də böyük olmurlar.
peyk	“Peyk” termini adətən Yer kürəsi, Ay və ya başqa bir planetin orbitində fırlanan süni və ya təbii obyektlər haqqında istifadə olunur. İnsanların yaratdıqları peyklər məlumat toplamaq və ya rabitə məqsədi üçün istifadə edilir. Termin, həmçinin Yer kürəsi və ya başqa bir planet ətrafında fırlanan astronomik cisimlərə də istinad edə bilər.



TERMIN VƏ YA IFADƏ	MƏNASI
ay	Planet və ya kiçik planetin orbitində fırlanan astronomik cisim və ya təbii peyk.
Ay (Yer kürəsi)	Ay Yer kürəsinin yeganə daimi təbii peykinə verilən addır. O, Günəş sistemində beşinci ən böyük təbii peykdir.
atmosfer	Yer kürəsi və digər planetlərin ətrafındakı qaz təbəqəsi. Yer kürəsinin atmosferi bir sıra qat və ya müxtəlif səciyyəvi tərəfləri olan təbəqələr seriyası kimi təsvir edilər bilər.
uzaqdan duyma	Əşya və ya yer haqqında onunla birbaşa təmasda olmadan məlumat toplamaq. Peyk və kosmik zondlardan Günəş sisteminin müxtəlif hissələrindəki planetlər barədə uzaqdan duyma məlumatları və planetar roverlərin bir sıra alətləri və sensorlarından Mars kimi planetlər haqda məlumat toplamaq üçün istifadə edilir.
planetar rover	Bizim Günəş sistemində başqa bir planetin səthini tədqiq edən yarı-avtonom robot.
kosmik zond	Kosmosda bizin Günəş sistemi haqda məlumat toplamaq üçün səhayət edən şəxsi heyəti olmayan kosmik gəmi.
teleskop	İnsanlara gözəgörünən işıq və ya radio dalğaları kimi elektromaqnit radiasiya toplamaqla müəyyən uzaqdan duyma əməliyyatları həyata keçirən və ya səmavi cisimlərin şəkillərini və ya təsvirlərini çəkməyə imkan verən alət. Gözəgörünən işıq və ya optik teleskoplar uzaqdakı planetləri, ulduzları və qalaktikaları görmək üçün güzgü və linzalardan istifadə edir. Radio, rentgen və ya qamma şüaları teleskopları isə ulduzlar, qalaktikalar və hətta qara dəliklərdən gələn gözlə görünməyən elektromaqnit dalğalarını axtarır.
özək nümunələri	Bir sahənin geoloji tarixini və ya daxilindəki maddənin tərkibini öyrənmək üçün əldə olunan qaya və torpağın silindrik kəsiyi. Planetar tədqiqatlarda potensial həyat əlamətləri, müxtəlif planetlərin formalaşması tarixi və ya həyat və enerji üçün lazım ola biləcək mənbələri araşdırarkən alimlər özək nümunələrinə ehtiyac duyur.
Reqolit	Bizim Günəş sistemindəki bütün yerəbənzər planetlərdə ana süxur adlanan qalın qaya qatının üzərini örtən bütün nisbətən boş və kiçik daşlardan ibarət təbəqəyə reqolit deyilir. Günəş sisteminin daxili planetləri – Merkuri, Venera, Yer kürəsi və Mars – eyni zamanda bir sıra peyklər reqolit qatına malikdir.

Fizika, qüvvə və hərəkət

TERMIN VƏ YA IFADƏ	MƏNASI
Cazibə (qravitasiya) qüvvəsi	Cazibə hər hansı iki kütlə, cisim və ya hissəcik arasında mövcud olan cəzbetmə qüvvəsidir. Cazibə yalnız yer kürəsi və əşyalar arasındakı cəzbetmə qüvvəsi deyil, bütün kainatdakı bütün cisimlər arasındakı cazibədir. Planetdə müşahidə olunan səthi cazibə qüvvəsi planetin ölçüsü, kütləsi və sıxlığından asılıdır.
Kütlə	Bir cismin nə qədər maddədən ibarət olduğunun ölçüsü. Cismin kütləsi onun Günəş sistemi və ya kainatdakı yerinə görə dəyişmir. Rəsmi beynəlxalq vahidlər sisteminə ("metrik") görə kütlənin vahidi kiloqramdır (kq), kütlənin imperial vahidi isə Slug-dır.
Çəki	Bir cismə cazibə qüvvəsinin nə qədər təsir etdiyinin ölçüsü. Çəkinin metrik vahidi nyuton (N), imperial vahidi isə pounddur (lb).
Mikroqravitasiya	Mikroqravitasiya Yer kürəsi və digər planetlərin orbitlərində olarkən kosmik gəmilərdə hiss olunan çəkisizlik şəraitidir. Mikroqravitasiya effektinin səbəbi planetin orbitində olarkən planetin cazibə qüvvəsinin təsiri altında olmasına baxmayaraq, müşahidə olunan sərbəst düşmə vəziyyətidir.
Azalmış qravitasiya	Ayın və ya Marsın səthində müşahidə olunan qravitasiya Yer kürəsindəkindən daha azdır. İnsanlar Ay və ya başqa planetlərin səthində azalmış qravitasiya vəziyyətində olurlar.
Sürət	Sürət cisimlərin məsafələri qət etmə dərəcəsidir, məsələn, "saniyədə 10 metr (10 m/s)".
Vektorial Sürət (2)	Sürət cismin sürəti və onun hərəkət etdiyi istiqamətdir, məsələn, "saniyədə 10 metr (m/s) sürətlə şimala".
Təcil	Cisimin vektorial sürətinin (2) dəyişmə dərəcəsi. Metrik sistemdə təcil adətən saniyədə metr kvadratı (m/s^2), imperial sistemdə isə saniyədə fut kvadratı ($ft./s^2$) ilə ölçülür. Əgər cisim sadəcə sürətini azaldıb çoxaldırsa, bu düzxətli təcil, əgər həm də hərəkət istiqamətini dəyişirsə, bu, qeyri-xətti təcil adlanır.
Qüvvə	Qüvvə bir cismin digəri ilə qarşılıqlı əlaqə səbəbindən yaranan dartılma və itələmədir. Qüvvənin metrik ölçü vahidi nyuton (N), imperial ölçü vahidi isə pounddur (lb).
İmpuls	Obyektin impulsunu hesablamaq üçün onun kütləsini vektorial sürətinə (2) vururlar.
Ser İsaak Nyuton	İngilis riyaziyyatçısı, astronomu və fiziki. Onun "qanunları" Yer kürəsini tərk edən və Günəş sisteminin digər obyektlərinə səyahət edən raketin hərəkətini təsvir edən fizika prinsiplərini izah edir.



TERMIN VƏ YA IFADƏ	MƏNASI
Nyutonun birinci qanunu	Kainatdakı hər şey – insanlar, raket, futbol topu və ya bir qaya parçası – hər hansı başqa bir qüvvənin təsirinə düşən ana qədər sükunətdə qalır. Buna, həm də “ətalət” deyilir.
Nyutonun ikinci qanunu	Elmi qanun obyektə qüvvəsinin, onun kütləsi və təcili ilə necə əlaqəli olmasını göstərir. Bunu düstur kimi ifadə etmək olar: qüvvə kütlənin təcilə hasilinə bərabərdir (F=ma).
Nyutonun üçüncü qanunu	Buna bəzən “raket qanunu” da deyilir. Nyutonun üçüncü qanunu göstərir ki, kainatda baş verən istənilən hərəkətə bərabər və qarşı bir hərəkət var.

Raketlər və Kosmik Gəmilər

TERMIN VƏ YA IFADƏ	MƏNASI
raket	Adətən raket mühərriki ilə işə salınan uzun, ensiz, yumru nəqliyyat vasitəsi.
Kosmik gəmi	Kosmosda səyahət edən hər hansı nəqliyyat vasitəsi.
raket mühərriki	Hər hansı bir obyekti səmaya və ya kosmosa qaldırmaq üçün itələmə qüvvəsi yaratmaqla müəyyən bir kütləni – adətən yanan yanacaqdan çıxan isti qazlar – itələyərək çıxaran cihaz. Raket mühərrikinin işi Nyutonun üçüncü qanunu ilə izah oluna bilər: mühərrik sıxılmış qazlarını sıxıb çıxarır, bu qazlar isə mühərriki və ona birləşmiş kosmik gəmini itələyir. Raket mühərriki işləmək üçün yerdə və ya atmosferdə “itələmək” məcburiyyətində deyil, ona görə də, kosmik boşluqda rahat işləyə bilir.
Itələmə güvvəsi	İtələmə təyyarə və ya raketi havada, və ya raketi kosmosda hərəkət etdirən qüvvədir.
Bərk yanacaqlı raket mühərriki	Nisbətən sabit bərk formada yanacaq və oksidləşdiricilər vasitəsilə işləyən raket mühərriki.
Maye yanacaqlı raket mühərriki	Yanma zamanı raket qazı sıxmaq və itələmə qüvvəsi yaratmaq üçün maye yanacaq ilə oksidləşdirici qatışığı almaq üçün ayrı-ayrı çənləri olan raket.
yanacaq	Raket mühərrikinin itələmə qüvvəsi yaratması ilə nəticələnən raket mühərrikində istifadə olunan kimyəvi reaksiyaya səbəb olan material. Raket mühərrikləri üçün koresin və hidrogen ən çox istifadə olunan maye yanacaqlardır.
oksidləşdirici	Raket yanacağının yanması üçün lazım olan kimyəvi maddə oksidləşdiricidir. Yer kürəsindəki yanmaların əksəriyyətində atmosferdə geniş yayılan oksigen iştirak edir. Lakin kosmosda oksigen verə biləcək atmosfer olmadığından raketlər öz oksidləşdiricilərini daşımalıdırlar.
raketin uçması	Raketin uçuşunda onun Yer kürəsi və ya başqa bir planetar cismin səthindən ayrılması.
yenidən daxil olma	Raketin və ya kosmik gəminin uçuşunda onun Yer kürəsinə qayıtması və ya başqa bir planetar cismin səthinə oturması cəhdi. Əgər kosmik gəmi hər hansı planetin atmosferindən keçərsə, o, çox yüksək temperatura qədər qıza bilər və zərər çəkməməsi üçün istidən qoruyucu qatı olmalıdır.
kosmik kapsul	Şəxsi heyəti olan və kosmosa uçuş zamanı adətən raketin yuxarısına bərkidilən kosmik gəmi. Kosmik kapsullarda şəxsi heyət üçün əsas həyat təminatı sistemi olmalıdır. Onlar, həmçinin şəxsi heyəti Yer kürəsinə sağ-salamat endirmək üçün yenidən daxil olma maşını rolu oynayırlar.
kosmik stansiya	Yer kürəsi və potensial olaraq başqa planetlərin orbitlərində fırlanan, yaşamaq və elmi tədqiqat modullarının hibridi olan kosmik gəmilər. Kosmik stansiyaların məqsədi uzunmüddətli kosmik tədqiqatlar və təcrübələrin aparılması üçündür. .
günəş paneli	Günəş işığını özünə çəkib elektrik enerjisinə çevirən cihaz. Günəş panelləri adətən Günəşə yaxın dayanan kosmik gəmilərdə enerji əldə etmək üçün istifadə olunur, çünki Günəş olduqca səmərəli yenilənə bilən enerji verir.
kosmik gəzinti	İnsanların kosmik kostyumlar geyib komsik stansiyanı qısa müddətlik tərk edib kosmik vakuumda işləməsi və ya təcrübələr aparması.



Həyata dəstək və Kommunikasiya

TERMIN VƏ YA IFADƏ	MƏNASI
həyata dəstək sistemi	Kosmik tədqiqatlarda həyata dəstək sistemi insanlara Yer kürəsinin hava, su və qida kimi resurslarından uzaqda sağ qalmaq imkanı verən alət və maşınlar toplusudur.
kosmik kostyum	İnsanlara kosmik gəzinti həyata keçirməyə imkan verən təzyiqli kostyum. Kosmik kostyumların nəfəs almaq üçün hava, radiasiya və mikrometrlərdən qorunmanı təmin edən və bədən temperaturunu təmzinləmək imkanı olan bərk həyata dəstək sistemləri olmalıdır.
atmosfer borusu	İnsanlara daxildəki bütün havanın çıxmasına imkan vermədən kosmik gəmini tərk etmək imkanı verən ikili qapısı olan hava sızdırmayan otaq.
kosmik qida	İnsanların kosmosa uçması üçün xəstəlik törətməyən, nisbətən asan hazırlanan və kosmik gəmi avadanlığına zərər verməyən xüsusi hazırlanmış qida. Qida alimləri bu qidanı dadlı etməyə çalışırlar ki, astronavtlar onu həvəslə yesinlər və işləməyə enerjiləri olsun.
missiya nəzarəti	Missiya nəzarəti şəxsi heyəti olan və ya olmayan kosmik gəmilər kosmosda olarkən onların işini Yer kürəsindən idarə edən qurumdur. Missiya nəzarəti mərkəzləri kosmosa uçuşun həyat dəstəyi sistemi, naviqasiya və rabitə də daxil olmaqla, bütün hissələrinə nəzarət edirlər.
ISRU	İn-Situ Resurs İstifadəsi və ya ISRU həyatın təmin olunması və ya daha sonrakı kosmik tədqiqatlar üçün planet və ya asteroiddən materialların götürülüb istifadə olunması konseptidir. Buna misal kimi, Ay və ya Marsda tapılan sudan raket yanacağı (hidrogen) və oksidləşdirici (oksigen) əldə edib tədqiqatları davam etmək prinsipini göstərmək olar.
spinoff	Kosmik tədqiqat zamanı hazırlanan və Yer kürəsində də həyat üçün faydalı ola bilən kommersiya məhsulu. Bu məhsullar kosmik tədqiqatın unikal bir istiqaməti üçün tələb olunan innovativ texnologiyaların yaranmasından meydana gəlir.



Mənbələr

Video

Business Insider Science: Kainatın ölçüsü

The Verge: Astronavt Skot Kelli Marsa uçmağın psixoloji çətinlikləri haqda

Smithsonian Channel: Kosmosa apara biləcəyiniz üç növ yemək

Smithsonian Channel: Kosmosda mineral mədənçiliyi

Smithsonian Channel: Marsda insanlar yaşayan kvartalla

Smithsonian Channel: Missiya Nəzarəti Apollo 13 şəxsi heyətini necə xilas etdi

NASA eClips™

Makers profile: Ketrin G. Conson, Riyaziyyatçı, NASA

Avropa Kosmik Agentliyi (AKA): Beynəlxalq Kosmik Stansiyanın tualetinə səyahət

NASA-Conson Kosmik Mərkəzi: Karen Nayberg kosmosda saçları necə yumağı nümayiş etdirir

Avropa Kosmik Agentliyi (AKA): Kosmosda yemək bişirmək: qırmızı düyü və sarıköklü toyuq

PBS Learning Media: Beynəlxalq Kosmik Stansiyada həyat: astronavtın bir günü

PBS Learning Media: Kosmosda qaçmaq!

İnternet səhifələri və məqalələr

National Aeronautics and Space Administration (NASA) – Milli Aeronavtika və Kosmos Administrasiyası

National Aeronautics and Space Administration (NASA) – Müəllimlər üçün

National Aeronautics and Space Administration (NASA) – Şagirdlər üçün

NASA Ziyarətçi mərkəzlərinin yerləri

Avropa Kosmik AgentliyiAvropa

Avropa Kosmik Agentliyi – Müəllimlər üçün

AvropaKosmik Agentliyi – Şagirdlər üçün

Japanese Aerospace Exploration Agency – JAXA – Yaponiya Aerokosmos Tədqiqat Agentliyi

ROSCOSMOS – The Russian State Space Corporation – Rusiya Dövlət Kosmok Korporasiyası

Çin Milli Kosmos Administrasiyası

Kosmos Şöbəsi – Hindistan Kosmos Tədqiqat Təşkilatı

Braziliya Kosmos Agentliyi (AEB)

Beynəlxalq Planetarium Cəmiyyəti

Beynəlxalq Planetarium Cəmiyyəti – Dünya Planetariumları kataloqu

Aerokosmos muzeyləri siyahısı

Elm Assosiyasiyası – Texnologiya mərkəzləri

NASA – Həyat dəstək sistemləri

NASA – Kosmik kostyum nədir?

NASA – Kosmik qida haqqında faktlar

Amerika Aeronavtika və Astronavtika İnstitutu (AAİ)

Royal Aeronavtika Cəmiyyəti – Karyera və Təhsil

NASA – Spinoff

Space.com – Uşaqlar üçün ən yaxşı kosmos haqqında kitablar

Planetar Cəmiyyət – Emili Lakdavallanın uşaqlar üçün kosmos haqqında kitab tövsiyələri



Kitablar

Kosmosu izləmək (Young Readers' nəşriyatı)
Leland Melvin, Amistad (2017) ISBN-13: 978-0062665928

Sən Marsdakı ilk uşaqsan
Patrik O'Brien, G.P. Putnam's və oğulları (2009) ISBN-13: 978-0399246340

Pluton Missiyası: Plutoid və Kuyper Kəmərinə ilk səyahət
Meri Key Karson və Tom Uhlman, HMH Books (2017) ISBN-13: 978-0544416710

Kris Hadfild və Beynəlxalq Kosmik Stansiya
Endryu Lenqli, Heinemann (2015) ISBN-13: 978-1484625224

Marsdakı qoşun: Marsda insan məskənlərinin salınmasının çətinlikləri
Erik Sidhaus, Praxis (2009) ISBN-13: 978-0387981901

Yad vulkanlar
Rozali M. C. Lopes, Johns Hopkins Universiteti Nəşriyyatı (2008) ISBN-13: 978-0801886737

Marsa xoş gəlmisən: Qırmızı planetdə ev düzəltmək
Baz Aldrin və Marian Dayson, National Geographic Uşaq Kitabları (2015) ISBN-13: 978-1426322068

Maks Kosmik Stansiyaya gedir
Cefri Benet və Maykl Karol, Böyük uşaqlar üçün elm (2013) ISBN-13: 978-1937548285

Mütəxəssislərdən soruş

Mütəxəssislərlə (bu ilin Mövzusuna aid sahələrdə işləyən adamlar) danışmaq komanda üçün aşağıdakı səbəblərə görə çox faydalı ola bilər:

- Bu ilin mövzusu haqda daha çox öyrənmək
- Sizin INTO ORBIT problemi üçün fikirlər tapmaq
- Tədqiqat işində sizə kömək ola biləcək resurslar tapmaq
- İnnovativ həll yolunuz barədə rəy almaq

Mütəxəssislərin nümunələri

Aşağıdakı sahələrdə çalışan adamlarla əlaqə saxlamaq barədə düşünün. Komandanız özü də bu siyahıya əlavə etmək üçün peşələr tapa bilər. Bir sıra şirkət, peşəkar birlik, dövlət və universitetlərin internet səhifələrində mütəxəssislərin əlaqə məlumatlarını tapmaq olar.

PEŞƏ	ONLAR NƏ EDİR?	ONLAR HARADA İŞLƏYİR?
aerokosmos mühəndisi	Aerokosmos mühəndisləri kosmik gəmilər, raketlər, təyyarələr və peykləri dizayn edir. Onlar, həmçinin bu maşınların uçuşunu simulyasiya edir və sınaqdan keçirirlər ki, düzgün işləmələrindən və şəxsi heyət üçün təhlükəsiz olmalarından əmin olsunlar.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; aerokosmos şirkətləri; kolleclər və universitetlər
aerokosmos təhsil mütəxəssisi	Aerokosmos təhsil mütəxəssisləri kosmik tədqiqatlar və uçuşlar haqda bilikləri tələbələr, müəllimlər və ictimaiyyətlə paylaşmaq üzrə ekspertlərdir.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; muzeylər və elm mərkəzləri
astrogeoloq (və ya geoloq)	Geoloqlar Yer kürəsində torpağı, qayaları və mayeləri tədqiq edən alimlərdir. Astrogeoloqlar da eyni şeyləri tədqiq edir, amma onların diqqəti Ay, başqa planetlər və onların peykləri, kometalar, asteroidlər və meteoritlər üzərində olur. *Əgər sizin layihə başqa bir planetin geoloqiyasını araşdırmaqla bağlıdırsa, yenə də Yer kürəsinin geologiyası üzrə ixtisaslaşan alimlə danışa bilərsiniz.*	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; kolleclər və universitetlər; dövlət agentlikləri
astronavt	Astronavt ABŞ və bir sıra Avropa ölkələrində kosmosa səyahət edən insanlara deyilir.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri: NASA, Avropa Kosmos Agentliyi (AKA), Yaponiya Aerokosmos Tədqiqat Agentliyi (YATA) və s.
astronom	Ulduzları, peykləri, planetləri, kometaları, qalaktikaları və başqa kosmik cisimləri öyrənən alim.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; kolleclər və universitetlər; muzeylər və elm mərkəzləri
kosmonavt	Kosmonavt Rusiya və bir sıra keçmiş Sovet İttifaqı ölkələrində kosmosa səyahət edən insana deyilir.	Roskosmos, və ya başqa Rusiya Kosmik Agentliyi
uçuş cərrahı (həkim); uçuş tibb bacısı (tibb bacısı)	Uçuş cərrahları pilot və astronavtların sağlamlığına və uçuş və kosmik səyahətin insan bədəninə edə biləcəyi unikal təsirinə nəzarət edir. Kosmik missiya zamanı uçuş cərrahları meydana gələ biləcək hər hansı sualları cavablandırmaq üçün missiya nəzarətində işləyirlər. *INTO ORBIT mövsümü üçün Layihə barədə uçuş cərrahı ilə danışa bilməsəniz, sizin tədqiqat sahəsi ilə bağlı məsləhət verə biləcək başqa tibb işçisi ilə məsləhətləşə bilərsiniz.*	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; kolleclər və universitetlər; tibb kollecləri; xəstəxanalar və klinikalar
həyat dəstəyi mütəxəssisi	Kəskin mühitdə insanların sağlam və məhsuldar qalmaları üçün tələb olunan sistemlərin tədqiq olunmasında ixtisaslaşan alim, tədqiqatçı və ya texniki işçilər. Əgər həyat dəstəyi mütəxəssisi kosmik sənayedə çalışırsa, onlar hava və suyun keyfiyyəti, insan psixologiyası, kosmik qida istehsalatı, kosmik kostyumların hazırlanması və ya baxımı, suyun keyfiyyəti, tullantıların idarə olunması və bir sıra başqa sahələrə cəlb oluna bilər.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; kolleclər və universitetlər; tibb kollecləri

PEŞƏ	ONLAR NƏ EDİR?	ONLAR HARADA İŞLƏYİR?
maşinist	Əsas metal hissələri hazırlamaq üçün alətlərdən istifadə edən texniki işçi. Maşinistlər aerokosmos sənayesində çox vacib adamlardırlar, çünki müasir təyyarə və kosmik gəmilərdə aluminium kimi metallardan çox istifadə olunur.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; aerokosmos şirkətləri; metal qurğularla işləyən istehsalat şirkətləri
riyaziyyatçı	Rəqəmlər, riyazi əməliyyatlar, formalar, dəyişiklik və məlumatlar (verilənlər) topluları ilə bağlı geniş biliyə malik olan alim. Riyaziyyatçılar adətən öz işlərini görməkdə digər alimlər və mühəndislərə kömək edir və aerokosmik mühəndislikdə çox vacib rol oynayırlar.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; kolleclər və universitetlər
missiya nəzarətçisi	Naviqasiya, enerji sistemləri, həyat dəstəyi və rabitə kimi sahələrin düzgün işlədiyindən əmin olmaq üçün şəxsi heyəti olan və ya olmayan missiyalara yerdən nəzarət edən alim və ya texniki işçilər.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri
fizik	Enerji və materiyanın qarşılıqlı əlaqəsini öyrənən alim. Bəzi alimlər kainatın quruluş blokları olan atomlar və subatomik hissəcikləri, digərləri isə kosmologiya, kainatın strukturu və mənşəyinin təhlilini, və beləcə də, ulduzlar və qalaktikaları tədqiq edir.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; kolleclər və universitetlər
psixoloq	Psixoloq insan davranışını tədqiq edən alimdir. Astronavtlar olduqca qeyri-adi və çətin mühitdə yaşayıb işlədikləri üçün onların psixoloji vəziyyətlərinin müsbət qalması və komanda yoldaşları ilə yaxşı münasibətdə olmaları çox vacibdir. Kosmik proqramlarda psixoloqlar və başqa mütəxəssislər kosmik tədqiqatçıların mental sağlamlıqlarının qorunması yollarını axtarırlar.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; kolleclər və universitetlər; məktəb məsləhətçiləri və sosial işçilər; şəxsi praktika ilə məşğul olan terapevtlər
Taykonavt	Çində kosmosa səyahət edən insana deyilir.	Çin Milli Kosmos Administrasiyası
Qaynaqçı	İki ayrı material hissələrini əridib birləşdirmək üzrə ixtisaslaşan texniki işçi. Qaynaqçılar adətən iki materialı birləşdirmək üçün onları isidir, amma karbon kompozitləri, plastiklər və başqa polimerlər kimi bir sıra yeni materiallar üçün fərqli texnologiyadan istifadə edirlər.	Milli və ya beynəlxalq kosmos agentlikləri; aerokosmos şirkətləri; metal birləşmələr və qurğular ilə işləyən istehsalat firmaları

Kimi tanıyırsınız?

Yeni fikirlərə gəlmək üçün yuxarıdakı peşəkarların siyahısından istifadə edin. Ətrafınızda aerokosmos sənayesində çalışan adamlar və ya INTO ORBIT mövzusu ilə bağlı sizə kömək edə biləcək bütün tədqiqatçı və alimlər barədə düşünün.

Sizin Layihəyə insanları cəlb etmək üçün ən yaxşı yol elə komanda üzvlərinin özüdür. Bu barədə düşünün. Kimləri tanıyırsınız? Ehtimal var ki, sizin komandada kim isə aerokosmos sahəsində işləyən və ya sizin insan sağlamlığı ilə bağlı suallarınızı cavablandıra biləcək bir mütəxəssis tanıyır. Komanda üzvlərindən xahiş edin ki, bu meyarlardan hər hansısa birinə cavab verən sahələrdən birində çalışan ailə üzvü, dost və ya mentorları yadlarına salsınlar. Bundan başqa, sizinlə email və ya veb konfrans yolu ilə əlaqə saxlamağa hazır olan alim və ya mühəndis tapmağa çalışın. Bundan sonra komanda üzvlərinizin müsahibə aparmaq istəyəcəyi insanların siyahısını tərtib edin.

Sualları necə verməlisiniz?

Komanda ilə birlikdə mütəxəssislərin siyahısı barədə danışın və kosmik tədqiqat ilə bağlı sizə kömək edə biləcək bir-iki nəfəri seçin. Komandadan hər bir mütəxəssis haqda kiçik bir araşdırma aparmalarını xahiş edin. Hər bir şəxsin işinin bu ilin mövzusu ilə nə dərəcədə əlaqəli olmasını tapın və komanda üzvlərinin müsahibədə hansı sualları vermək istəyəcəkləri barədə düşünün.

Daha sonra seçdiyiniz mütəxəssislərlə əlaqə saxlamaq üçün komanda üzvləri ilə birgə işləyin. Onlara FIRST® LEGO® League haqda danışın. Komdandanın tədqiqat məqsədi barədə məlumat verin və müsahibə almaq üçün icazə alın.



Nələri soruşmalısınız?

Komanda ilə müsahibə üçün suallar hazırlayın. Müsahibə sualları haqda düşünəndə:

- Komandanın daha əvvəl apardığı araşdırmadan mütəxəssisin ixtisaslaşdığı sahə üzrə suallar hazırlamaq üçün istifadə edin. Həmin şəxsin cavab verə biləcəyi suallar hazırlamaq çox vacibdir.
- Komandanın Layihə məqsədini yadda saxlayın. Komandanın layihəsi və innovativ həll yolu dizayn etməsinə kömək ola biləcək suallar verin.
- Suallar qısa və spesifik olmalıdır. Komanda üzvləri nə qədər konkret suallar versələr, o qədər faydalı cavablar alacaqlar.
- Mütəxəssisdən komandanız üçün innovativ həll yolu tapmağı istəməyin. Həll yolunu tapmaq komandanın öz işi olmalıdır. Lakin əgər komandanın artıq innovativ həll yolu varsa, mütəxəssisdən bu fikrə rəy bildirmələrini xahiş etmək olar.

Müsahibənin sonunda komanda üzvlərinin yenidən əlaqə saxlamaları üçün mütəxəssisdən icazə alın. Komandanın sonradan başqa sualları ola bilər. Bəlkə həmin şəxs komanda ilə yenidən görüşüb, həll yolu ilə bağlı rəy verə bilər. Soruşmaqdan çəkinməyin!

Nəhayət, müsahibə zamanı komandanızın Peşəkarlıq® nümayiş etdirdiyindən əmin olun və mütəxəssisə sizə ayırdığı vaxt üçün təşəkkür edin!



Robot Oyunu Qaydaları

Əsas Prinsiplər

GP1 –PEŞƏKARLIQ®
Siz "Peşəkarlarsınız". Siz problemlərə qarşı ciddi şəkildə yarışırsınız və bu zaman bütün insanlara hörmət yanaşır və mehribanlıq göstərirsiniz. Əgər FIRST LEGO League turnirinə qoşularkən əsas məqsədiniz "robotiks yarışı qalibi olmaq"dırsa, onda siz düzgün yerdə deyilsiniz!

GP2 – TƏFSİR
- Əgər bir detal qeyd olunmayıbsa, deməli, o, əhəmiyyətsizdir.
- Robot Oyunu mətni həqiqi məna daşıyır və ancaq orada yazılanlar dəqiq və doğrudur.
- Əgər hər hansısa söz izah olunmayıbsa, onun adi danışıqda ifadə etdiyi mənaya istinad edin.

GP3 – ŞÜBHƏNİN ÜSTÜNLÜYÜ
Əgər hakim hesab edirsə ki, çox şübhəli bir məqam yaranıb və əgər heç kim bu şübhəli məqamı izah etməyə istinad göstərə bilmirsə, siz "Şübhənin Üstünlüyü"nü əldə edirsiniz. Ancaq yadda saxlayın ki, bu xoş niyyətüzərində strategiya qurmaq düzgün deyil.

GP4 – FƏQLİLİK
Təchizatçı və könüllülərimiz bütün Sahələri düzgün və identik etmək üçün çox çalışırlar, amma həmişə kiçik defektlər və fərqlər aşkarlana bilər. Ən yaxşı komandalar dizayn prosesində bunu nəzərə alırlar. Nümunə kimi oyun masasının sərhəd divarlarını, işıqdakı dəyişiklikləri və oyun masası xalçasının qırışlarını göstərmək olar.

GP5 – MƏLUMAT ÜSTÜNLÜYÜ
Birlikdə oxuyanda razılaşmadığınız və ya çaşqın qaldığınız iki rəsmi fakt olarsa, aşağıda onların hansının daha üstün olmasının ardıcıllığıgöstərilir (#1 ən üstün olandır):
#1 = Hazırkı Robot Oyunu YENİLİKLƏRİ
#2 = MİSSİYALAR və SAHƏNİN QURULMASI
#3 = QAYDALAR
#4 = YERLİ BAŞ HAKİM Qeyri-müəyyən şəraitdə yerli baş hakimlər müzakirədən sonra GP3-ü nəzərə alaraq sizin xeyrinizə qərar verə bilərlər.
- #1, #2, və ya #3-də qeyd olunan hallar istisna olmaqla, şəkil və videoların heç bir səlahiyyəti yoxdur.
- Email və Forum rəylərinin heç bir səlahiyyəti yoxdur.

Mənalar

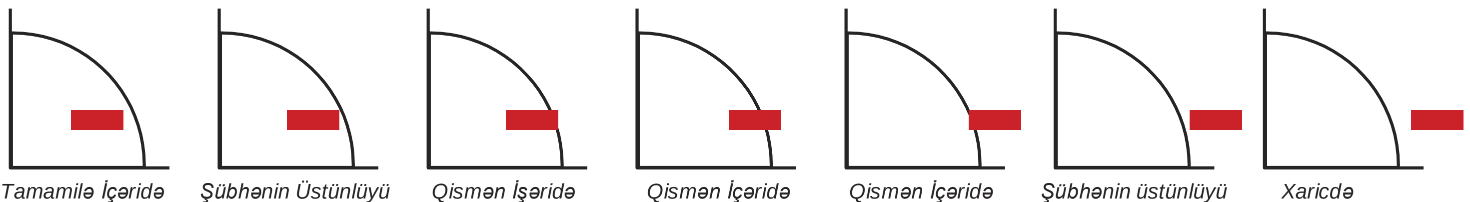
D01 – OYUN İki komanda bir-birinin əksinə şimaldan şimala yerləşdirilmiş iki Sahədə oynayarsa, buna "Oyun" deyilir.
- Sizin robot Bazadan bir və ya bir neçə dəfə ÇIXIR və mümkün olan qədər sayda Missiya həyata keçirməyə çalışır.
- Oyunlar 2-1/2 dəqiqə davam edir və taymer heç zaman fasilə vermir.

D02 - MİSSİYA "Missiya" Robot üçün xal qazanmaq imkanıdır. Tələblər aşağıdakı formada qeyd olunur:
- NƏTİCƏLƏR hakimə OYUNUN SONUNDA bəlli olur .
- STRATEGİYALAR hakimlər tərəfindən OYUN BAŞ VERƏN ZAMAN izlənilir.

D03 - AVADANLIQ
Oyuna GƏTİRDİYİNİZ Missiyalar ilə bağlı hər şey "Avadanlıq"dır.

D04 - ROBOT Sizin "Robot" LEGO® MINDSTORMS® kontroller və ona əlinizlə birləşdirdiyiniz və ancaq əl ilə aralamağı nəzərdə tutduğunuz bütün avadanlıqdır.
D05 - MISSIYA MODELİ "Missiya Modeli" siz oyun masasına yaxınlaşdıqda ARTIQ OYUN MASASINDA - SAHƏDƏ OLAN hər hansı LEGO® elementidir.
D06 - SAHƏ "Sahə" Robotun stol üzərində Sərhəd Divarları ilə əhatə olunmuş Xalça üzərindəki Missiya Modellərindən ibarət oyun mühitidir. "Baza" Sahənin bir hissəsidir. Ətraflı məlumat üçün SAHƏNİN QURULMASI-na baxın.
D07 - BAZA "Baza" Sahənin cənub qərbində yerləşən dörddə-bir dairə hissədir. O, nazik yumru xəttin kənarınıncənub qərbindən künc divarlarına qədər uzanır (ondan çox deyil). Xal qazanmaq üçün sahənin ətrafındakı nazik xətt həmin sahənin bir hissəsi hesab olunur. Əgər bu xətt ilə bağlı dəqiq yerləşmə məlum deyilsə, komanda üçün ən əlverişli nəticə hesab olunur. (Aşağıdakı diaqrama baxın).

D07 - BAZA





D08 - İŞƏSALMA Hər dəfə Robotla işinizi bitirib, onu HƏRƏKƏTƏ GƏTİRƏNDƏ, buna "İşəsalma"deyilir.
D09 - MÜDAXİL "İşəsalma"dan sonra hər dəfə Robot ilə qarşılıqlı əlaqəyə "Müdaxilə" deyilir.

D10 – YERİ DƏYİŞDİRİLMİŞ Hər hansısa bir əşya məqsədə uyğun/strateji olaraq

- öz yerindən götürülərsə, və/ya
- yeni yerə aparılarsa, və/ya
- yeni yerdə qoyularsa,

buna "YERİ DƏYİŞDİRİLMİŞ deyilir. Yer Dəyişmə prosesi daşınan əşyanın onu daşıyan ilə əlaqəsinin kəsildiyi zamanda sona çatır.

Avadanlıq, Proqram Təminatı və İnsanlar

R01 – BÜTÜN AVADANLIQ Bütün Avadanlıq LEGO hissələrindən ibarət olmalıdır və orginal istehsal formasını saxlamalıdır.

İstisna: LEGO ipləri və borularını kəsib qısaltmaq olar.

İstisna: Kağız üzərində proqram yaddaşları qəbul olunandır (Sahədən kənarda).

İstisna: İdentifikasiya üçün gizli yerlərdə marker yazılarından istifadə edilə bilər.

R02 - KONTROLLERLƏR Hər hansısa bir Oyunda ancaq BİR tək kontrollerdən istifadə etmək olar.

- Bu, aşağıda göstərilən növlərlə tam eyni olmalıdır (rəng istisna ola bilər).
- BÜTÜN qalan kontrollerlər Oyun zamanı PİT ƏRAZİSİNDƏ qalmalıdır.
- Yarış ərazisində Robotlar ilə bütün uzaqdan idarə olunma və məlumat mübadiləsi (Bluetooth da daxil olmaqla) qeyri-qanunidir.
- Bu qaydaya əsasən hər hansı bir Oyunda ancaq BİR tək ROBOTdan istifadə edə bilərsiniz.


EV3


NXT


RCX

R03 - MOTORLAR Hər hansı bir oyunda ən çox DÖRD motordan istifadə edə bilərsiniz.

- Onların hər biri aşağıda göstərilənlərlə tam eyni olmalıdır.
- Eyni növ motordan bir neçə ədəd istifadə edə bilərsiniz, amma ümumi say DÖRDdən çox ola bilməz.
- BÜTÜN qalan motorlar İSTİSNASIZ Oyun zamanı PİT ƏRAZİSİNDƏ olmalıdır. Heç bir İSTİSNA yoxdur.


EV3 "BÖYÜK"


EV3 "ORTA"


NXT


RCX



R04 – XARİCİ SENSORLAR İstədiyiniz sayda xarici sensordan istifadə edə bilərsiniz.

- Hər biri aşağıda göstərilən növ ilə eyni olmalıdır.
- Hər bir növdən birdən artıq sayda istifadə etmək olar.


EV3 TOXUNMA


EV3 RƏNG


EV3 ULTRASONİK


EV3 GİRO/BUCAQ


NXT TOXUNMA

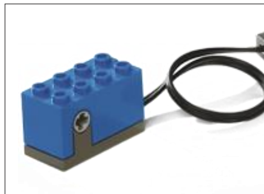

NXT İŞİQ


NXT RƏNG


NXT ULTRASONİK


RCX TOXUNMA


RCX İŞİQ


RCX FIRLANMA

R05 - DİGƏR ELEKTRİK/ELEKTRONİK ƏŞYALAR Missiya ilə bağlı fəaliyyət üçün yarış ərazisində başqa heç bir elektrik/elektronik hissələrdən istifadəyə icazə verilmir.

İstisna: *LEGO ipləri və konverter kabelləri lazım olan zaman istifadə oluna bilər.*
İstisna: *BİR kontrollerin enerji paketi və ya ALTI AA batareyası icazə verilən enerji mənbələridir.*

R06 - QEYRİ-ELEKTRİK ELEMENTLƏR İstənilən dəstdən istədiyiniz sayda LEGO tərəfindən hazırlanmış qeyri-elektrik elementlərdən istifadə edə bilərsiniz.

İstisna: *fabrikdə hazırlanan yığ/burax tipli "motor"lara icazə verilmir.*
İstisna: *əlavə/duplikat Missiya Modellərinə icazə verilmir.*

R07 - PROQRAM TƏMİNATI Robot ancaq LEGO MINDSTORMS RCX, NXT, EV3 və ya Robolab proqram təminatından (istənilən il) istifadə etməklə proqramlaşdırıla bilər. Başqa heç bir proqram təminatına icazə verilmir. İstehsalçılar tərəfdən (LEGO və National Instruments) icazə verilən proqram təminatına əlavələr və yeni versiyalardan istifadəyə icazə verilir, lakin LabVIEW da daxil olmaqla, alətlər dəstindən istifadəyə icazə verilmir.

R08 - TEXNİKLƏR

- Yarış Sahəsinə eyni zamanda "Texniklər" adlanan yalnız iki komanda üzvü daxil ola bilər.
  İstisna: *digər üzvlər yalnız həqiqi fövqəladə hal zamanı Oyuna daxil ola bilər, lakin sonra kənarlaşmalıdırlar.*
- Digər komanda üzvləri turnir rəsmilərinin qeyd etdiyi qaydada arxada dayanmalıdır. Ehtiyac olarsa, Oyun zamanı istənilən vaxt Oyundakı Texniklər komandanın digər üzvləri ilə rollarını dəyişə bilərlər.



Oyun

R09 – OYUN TAYMERİ BAŞLAMAZDAN ƏVVƏL Sahəyə vaxtında gəldikdə hazırlaşmaq üçün ən azı bir dəqiqə vaxtınız olur. Yalnız bu xüsusi vaxtda siz

- Hakimdən Missiya Modellərinin düzgün yığılmasından əmin olmağı;
- İstədiyiniz yerdə işıq/rəng sensorlarını kalibrasiya etməyi xahiş edə bilərsiniz.

R10 – OYUN ZAMANI ƏLƏ GÖTÜRMƏ

- Sahənin TAMAMİLƏ Bazada olmayan heç bir hissəsinə toxunmaq olmaz.

İstisna: istədiyiniz zaman Robota Müdaxilə edə/dayandıra bilərsiniz.

İstisna: Robotdan İSTƏMƏDƏN QOPAN istənilən hissəni, istənilən yerdə və vaxtda qaldıra bilərsiniz.

- Baza xəttindən, hətta qismən də olsa, heç nəyin çıxmasına və ya uzadılmasına icazə verilmir.

İstisna: təbii ki, Robotu İŞƏ SALA bilərsiniz.

İstisna: Sahədən kənarda istənilən vaxt əşyaları tərpədə, ələ götürə və YERİNƏ QOYA bilərsiniz.

İstisna: əgər nəsə təsadüfən Baza xəttini keçərsə, onu sadəcə sakit şəkildə götürün – bunda heç bir problem yoxdur.

- Robotun təsir etdiyi (yaxşı və ya pis!) və ya tamamilə Bazadan kənara qoyduğu istənilən əşya Robot onu dəyişməzsə, yerində olduğu kimi qalır. “Yenidən cəhd etməniz” üçün heç nəyin yerini dəyişmək olmaz.

R11 – MİSSİYA MODELLƏRİNİN ƏLƏ GÖTÜRÜLMƏSİ

- Hətta müvəqqəti də olsa, Missiya Modellərini yerlərindən ayırmaq olmaz.
- Əgər Missiya Modelini hər hansısa bir əşya ilə birləşdirsəniz (Robot da daxil olmaqla), onu çox boş etmək lazımdır ki, lazım olarsa, Missiya Modelini qaldıranda o, özü ilə başqa heç nəyi qaldırmasın.

R12 – ƏŞYALARIN YERİ

- Tamamilə Bazada olan hər hansısa bir əşya Sahədən kənarda saxlanıla bilər, lakin hakimin gözü qarşısında olmalıdır.
- Sahədən kənarda SAXLANILAN hər şey tamamilə Bazada saxlamaq kimi “sayılır” və icazə verilən şəxs onu saxlaya bilər.

R13 - İŞƏSALMA

Düzgün işəsalma (və ya yenidən işəsalma) bu cür olur:

- HAZIR VƏZİYYƏT

Sizin Robot və onun Bazadan aparacağı və ya istifadə edəcəyi bütün hissələr sizin istədiyiniz qaydada əl ilə düzülüb. Hər şey “TAMAMİLƏ BAZADA”dır və hündürlüyü 12 inç” (30.5 sm)-ə qədərdir.

Hakim görə bilir ki, Sahədə heç nə hərəkət etmir və ya ələ götürülmür.

- BAŞLA!

Əyilib düyməyə basın və ya sensora proqramı başlatmaq siqnalı göndərin.

OYUNUN İLK BAŞLAMA ZAMANI – bu vaxt dəqiq və ədalətli zamanlamaya ehtiyac var, belə ki, Başlamaq üçün dəqiq vaxt geri saymanın son sözünün/səsinin əvvəlidir, məsələn “Hazır ol, başla!” və ya “Biiiip” siqnalı.

R14 - MÜDAXİLƏ

Əgər Robotun işinə MÜDAXİLƏ etsəniz, dərhal dayanmalısınız, *daha sonra onu sakitcə götürüb yenidən İşə salmalısınız. Onların hansı zamanda hansı yerdə olmalarından asılı olaraq Robot və onun daşıdığı bütün hissələrlə nə baş verdiyini aşağıda görə bilərsiniz:

- ROBOT

Tamamilə Bazada olarsa: . . . . .Yenidən işə salmaq

Qismən Bazada: . . . . Yenidən işə salmaq + Cərimə

- ƏN YAXIN BAŞLAMA ZAMANI BAZADAN GƏLƏN BİR ƏŞYANI DAŞIYAN ZAMAN

Həmişə: . . . . Saxlayın

- ƏN YAXIN BAŞLAMA ZAMANI BAZADAN GƏLMƏYƏN BİR ƏŞYANI DAŞIYAN ZAMAN

Tamamilə Bazada: . . . . Saxlayın

QİSMƏN Bazada: . . . . Onu hakimə verin

“CƏRİMƏ” Missiyalar bölməsində izah olunub.

ƏGƏR YENİDƏN İŞƏ SALMAQ NİYYƏTİNİZ YOXDURSA – Bu halda, Robotu söndürüb onu həmin yerdə tərk edə bilərsiniz.

R15 - SƏRHƏD

Əgər Robot daşıdığı əşyanı itirərsə, onun fəaliyyətini müvəqqəti dayandırmasına icazə verilməlidir. Bu halda, dayandırılma yerindən asılı olaraq, həmim əşya ilə aşağıdakılar baş verir:

- DAŞINAN ƏŞYA

Tamamilə Bazada: . . . . Saxlayın

Qismən Bazada: . . . . Hakimə verin

Tamamilə Baza kənarında: . . . . Olduğu kimi saxlayın

R16 - ƏNGƏL

- Missiyada göstərilən qayda istisna olmaqla, başqa komandanın işinə mənfi təsir göstərməyə, əngəl olmağaicazə verilmir.
- Digər komanda sizin və ya sizin Robotun qeyri-qanuni hərəkətinə görə Missiyanı uğursuz yerinə yetirərsə, bu, onların xeyrinə hesaba yazılacaq.

R17 - SAHƏYƏ ZƏRƏR GƏTİRMƏ

- Əgər Robot xalçaya yapışdırılmış Missiya Modellerini ayırar və ya sındırarsa, bu zədə nəticəsində aşkar şəkildə asanlaşan və ya mümkün olan Missiyalar xal gətirmir.

R18 – OYUNUN SONU

- Oyun sona çatanda hər şey olduğu kimi qalmalıdır.

Əgər Robotunuz hərəkət edirsə, onu dərhal dayandırıb olduğu yerdə saxlamaq lazımdır. (Oyunun sonundan sonra baş verən dəyişikliklər xal gətirmir.)

- Bundan sonra hakim stolun yenidən hazırlanması üçün icazə verənə qədər heç nəyə toxunmaq olmaz.

CONTINUED »



R19 - QİYMƏTLƏNDİRMƏ

- **HESABAT VƏRƏQƏSİ** Hakim sizinlə nə baş verdiyini müzakirə edir və sizinlə birlikdə Sahəni və buradakı Missiyaları bir-bir yoxlayır.
- Əgər bütün məqamlarla razısınızsa, kağıza qol çəkirsiniz və hesabat vərəqəsi tamamlanmış hesab olunur.
- Əgər razı olmadığınız məqamlar olarsa, son qərarı baş hakim verir.
- **TƏSİR** Sizin adi Oyunda topladığınız ancaq ƏN YÜKSƏK xal mükafat/irəliləyiş üçün hesaba alınır. Əgər playoff-lar olarsa, bunlar ancaq əylənmə məqsədi daşıyır.
- **BƏRABƏR XALLAR** İkinci və daha sonra üçüncü ən yaxşı xallar nəzərə alınmaqla qazanan komandalar müəyyən olunur. Əgər məsələ yenə də həll olunmazsa, turnir rəsmiləri qərar qəbul edir.

2018-ci ilin dəyişiklikləri

ƏSAS

– *Əgər ən yaxın başlama zamanı Robot daşığı bir şeyi salan zaman ona Müdaxilə etsəniz, indi həmin əşyanı saxlaya bilərsiniz.*

İKİNCİ DƏRƏCƏLİ

– *Sərhəd xətləri həmişə müəyyən edilmiş sahənin bir hissəsidir.*
– *Nazik xətlərin (məsələn Bazanın sərhədləri) qalınlığı ilə bağlı mübahisələr həmişə komandanın xeyrinə həll olunur.*
– *Əşyaları saxlamaq üçün istifadə etdiyiniz qablar və arabaların ölçüləri və növü ilə bağlı yerli tədbir standartlarına əməl etmək lazımdır.*
– *Əgər siz həyata keçirmək istədiyiniz Missiyanı tamamlamısınızsa, cərimə almadan Robotu söndürüb onu həmin yerdə saxlaya bilərsiniz.*



Missiyalar

Qiymətləndirmə tələbi üzrə işarələr

Missiya təsvirləri çərçivəsində xüsusi qiymətləndirmə tələbləri YAŞIL rənglə yazılıb.

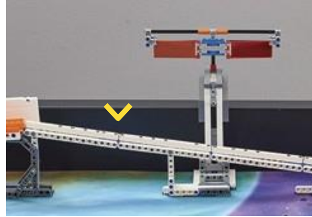
Asterisk "✱" işarəsi olanlar missiya daxilində **MÜTLƏQ** yerinə yetirilməlidir və hakim tərəfindən **MÜŞAHİDƏ OLUNMALIDIR**

Altından xətt çəkilmiş **NƏTİCƏLƏR/ŞƏRTLƏR** oyunun **SONUNDA** nəzərə alınmalıdır..

Hər bir Missiya üçün **"TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK"** ifadəsindən sonra gələn mətn qiymətləndirmədə istifadə olunur.

M01 – KOSMİK SƏYAHƏT Kosmik səyahət kimi qeyri-adi mühəndislik nailiyyətləri birdən-birə baş vermir. Bizə Yer kürəsini həmişəlik tərk edib bu barədə danışacaq qədər uzun yaşamağımız üçün bir sıra böyük, davamlı və mərhələli məqsədlər lazımdır.

Sadə dillə desək: *Robot Kosmik Səyahət Rampasından yüklə dolu raketləri (arabaları) rels üzərindən aşağı göndərməlidir. Birinci araba artıq hazır vəziyyətdədir, amma Robot növbəti iki arabanı Bazadan götürməlidir.*



İLK RELS BİRLƏŞMƏSİ

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

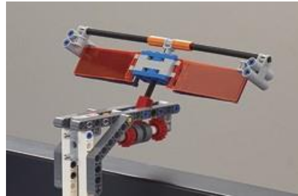
✱**Hər bir yüklə dolu arabanı sərbəst şəkildə Kosmik Səyahət Rampasında reys üzrə** aşağı göndərməklə başlayın:.

- Hər səfər üçün araba ✱ **ilk rels birləşməsinə çatana kimisərbəst buraxılmalıdır.**
- Nəqliyyat yükü: **22**
- Təchizat yükü: **14**
- Şəxsi heyət yükü: **10**

Ümumi qayda olaraq Missiya tələbi kimi "sərbəst" sözü "başqa heç bir avadanlıq ilə təmasda olmamaq" deməkdir.
Araba sərbəst şəkildə diyirlənərək İLK RELS BİRLƏŞMƏSİ-ni keçdikdən sonra əgər şərqə tərəf diyirlənmirsə (yəni relsin sonuna kimi gedib çatmırsa), bu sizin qazandığınız xala təsir etmir.
Mümkün olan xallar: ***0, 10, 14, 22, 24, 32, 36, 46***

M02 - GÜNƏŞ PANELİ DƏSTİ Günəş Panelləri daxili Günəş Sistemində kosmik stansiya üçün çox əlverişli enerji mənbəyidir, amma kosmosda hər şey daim hərəkətdə olduğundan onların düzgün istiqamətləndirilməsi üçün bir qədər düşünmək lazımdır.

Sadə dillə desək: *Günəş Panelləri strategiya və şərtlərdən asılı olaraq sənə və ya səndən əks tərəfə döndərilməlidir.*



BUCAQ ALTINDA

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- **Hər iki Günəş Paneli eyni oyun masasına tərəf müəyyən Bucaq altında döndərilmişdir:** hər iki komanda üçün
- **Sizin Günəş Paneli digər komandanın oyun masasına tərəfə döndərilmişdir:** bu halda əlavə olaraq komanda 18 xal qazanır.

Aşağıdakı diaqramlara əsasən sizin oyun masanızdakı kimi soldakı Günəş Paneli sizin, sağdakı isə digər komandanındır.

Mümkün olan xalların **(0, 18, 22, 40)** verilməsi qaydası aşağıda göstərilib.

OTHER TEAM: 22	OTHER TEAM: 18	OTHER TEAM: 0	OTHER TEAM: 22+18
YOUR TEAM: 22+18	YOUR TEAM: 18	YOUR TEAM: 0	YOUR TEAM: 22
OTHER TEAM: 0	OTHER TEAM: 18	OTHER TEAM: 0	OTHER TEAM: 0
YOUR TEAM: 18	YOUR TEAM: 0	YOUR TEAM: 0	YOUR TEAM: 0



M03 - 3D ÇAP Tikinti materialları kimi ağır əşyaları kosmosa göndərmək çox baha olduğundan, alimlər və mühəndislər kosmosda lazım olan əşyaları çap etməyi öyrənirlər və bunun üçün ordakı materiallardan istifadə edirlər. .

Sadə dillə desək: *Robot Reqolit süxur nümunələri əldə etməli və onu 3D Printerə yerləşdirməlidir, hansı ki, Lego Kərpicinin (2x4) tullanıb çıxmasına səbəb olacaq. Çıxan Lego Kərpici (2x4) daha çox xal əldə etmək üçün başqa yerlərə aparıla bilər.*

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- **✱ Reqolit süxur nümunəsini 3D Printerə yerləşdirməklə Lego Kərpici (2x4) 3D Printerdən çıxarın.**
- Çıxarılmış və tam şəkildə **şimal-şərq planet sahəsinə yerləşdirilmiş Lego Kərpici (2x4): 22**
- VƏ YA Çıxarılmış, amma tam şəkildə şimal-şərq planet sahəsinə yerləşdirilməmiş Lego Kərpic (2x4): **18**

Mümkün olan xallar: **0, 18, 22**



ŞİMAL-ŞƏRQ PLANET SAHƏSİ



22



18

M04 - KRATERDƏN KEÇİŞ Başqa dünyalarda olan roverlərinilişib qalması qətiyyən yaxşı hal deyil. Rover komandaları bir-birinə kömək edə bilər, amma tək qalan rover çox ehtiyatlı olmalıdır.

Sadə dillə desək: *Robot və ya onun göndərdiyi hər hansı agent-maşın düz sürməklə Krater modelini üzərindən tamamilə keçməlidir. Yanından və kənarından yox.*

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- **✱Krateri keçən maşın qüllələrin arasından sərbəst şəkildə keçməlidir.**
- **✱Keçid şərqdən qərbə tərəf olmalı və Qapı tamamilə aşağı endirilməlidir: 20**

Mümkün olan xallar: **0, 20**



QÜLLƏLƏRİN ARASI



TAM ŞƏKİLDƏ ENDİRİLMİŞ QAPI

M05 - ÇIXARMA Yer kürəsindən uzaqda yaşamaq üçün başqa planetlər, peyklər, asteroidlər və hətta kometlərin səthi altındakı resursları tapıb çıxarmaq lazımdır.

Sadə dillə desək: *Robot Qazıntı Sahəsi Modelindən bütün Süxur Nümunələrini çıxarmalı, daha sonra isə burada və Missiya M03-də göstərilən qaydada onlarla nə edəcəyi ilə bağlı seçim etməlidir.*

TEXNIKI DİLLƏ DESƏK:

- **Bütün Süxur Nümunələrinin (dörd ədəd) yerini elə dəyişin ki, onlarıQazıntı Sahəsi Modelində saxlayan oxdan çıxmış olsunlar: 16**
- Qaz Nümunəsini elə yerləşdirin ki, o, xalçaya toxunsun və **tam şəkildə Eniş Modulunun Hədəf Dairəsində** olsun: **12**
- VƏ YA Qaz Nümunəsini **tam şəkildə Bazaya** yerləşdirin: **10**
- Su Nümunəsi **Qida Yetişdirmə Otağına yerləşdirilsin: 8**

Mümkün olan xallar: **0, 16, 24, 26, 28, 34, 36**



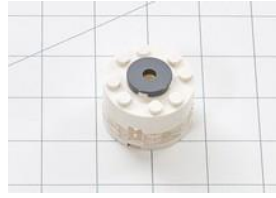
16



ENİŞ MODULUNUN HƏDƏF DAİRƏSİ



12



10



8



M06 - KOSMİK STANSİYA MODULLARI Kosmik Stansiyalar bizə kosmos haqqında öyrənməyə və hətta yaşamağa imkan verir, amma inkişaf etmiş texnologiya və yeni beynəlxalq tərəkdaşlar tələb edir ki, Modullar asanlıqla bir-biri ilə əvəz oluna bilsinlər.

Sadə dillə desək: *Robot Yaşayış Mərkəzinin port dəliklərindəki modulları birindən çıxarıb digərinə taxmalıdır.*

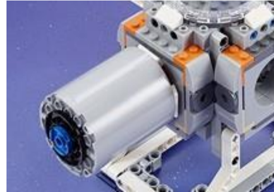
TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- Taxılmış Modullar **Yaşayış Mərkəzindən başqa heç nəyə toxunmamalıdır.**
- Konus Modulu **tam şəkildə Bazaya** gətirilərək yerləşdirilsin: **16**
- Boru Modulunu **Yaşayış Mərkəzinin qərb tərəfdəki portuna** taxın: **16**
- Hermetizasiya Modulunu **Yaşayış Mərkəzinin şərq portuna** transfer edin/taxın: **14**

Mümkün olan xallar: **0, 14, 16, 30, 32, 46**



16



16



14

M07 - KOSMİK GƏZİNTİ ZAMANI FÖVQƏLADƏ HAL Heç bir istilik, hava və hava təzyiqi olmayan kosmos sakit və gözəl olsa da, o sizi bir göz qırpımında dondura, boğa və qaynada bilər! Kosmosda gəzintiyə çıxan Astronavt "Gerhard"a təhlükəsiz yerə çıxmaqda kömək edin.

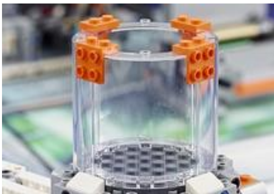
Sadə dillə desək: *Robot Gerhardı Atmosfer borusuna salmalıdır.*

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- Gerhardı (bütün bədəni) **heç olmasa qismən Yaşayış Mərkəzi Hava Borusunda salın**.
- Tamam içəridə: **22**
- VƏ YA Qismən içəridə: **18**

Bu Missiya üçün "Bədən" deyiləndə ilmədən başqa bütün hissələr nəzərdə tutulur.

Mümkün olan xallar: **0, 18, 22**



HAVA BORUSU



22



18

M08 - AEROBİKA HƏRƏKƏTLƏRİ Kosmik gəmidə səyahət dəhşətli dərəcədə sürətli olsa da, ən qısa səyahətlər belə astronavtın iş və əyləncədən uzaqda uzun vaxt keçirməsi onun daxili orqanları üçün ziyandır.

Sadə dillə desək: *Robot dəfələrlə Aerobika alətinin tutacaqlarından birini və ya hər ikisini hərəkət etdirməlidir ki, əqrəb irəliləsin.*

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

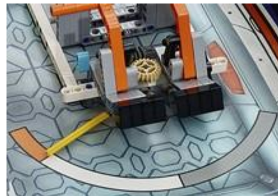
- **Bir və ya hər iki tutacağı hərəkət etdirməklə Aerobika alətinin əqrəbini onun sferblatı** ✱ boyunca qabağa aparmalıdır.
- Əqrəbin ucunu **tamamilə narıncı hissəyə və ya narıncı sahənin sərhədinə gətirin**: **22**
- VƏ YA Əqrəbin ucunu **tamamilə ağ hissəyə gətirin**: **20**
- VƏ YA Əqrəbin ucunu **tamamilə boz hissəyə və ya boz sahənin sərhədinə qədər gətirin**: **18**

Tutacaq Aerobika alətinin bir hissəsidir, amma dəqiq bilməyiniz üçün ayrıca göstərilmişdir.

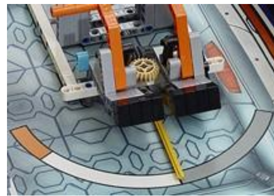
Mümkün olan xallar: **0, 18, 20, 22**



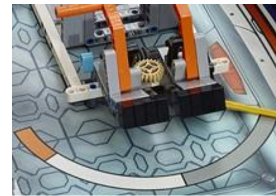
TUTACAQ



22(ŞÜBHƏNİN ÜSTÜNLÜYÜ)



18



18



M09 - AĞIRLIQ QALDIRMA HƏRƏKƏTLƏRİ Sıfır-qravitasiya şəraitində hər şey çox "uçur" və hətta yıxılmaq mümkün deyil, ona görə də, Astronavtların hərəkət müqavimətinə ehtiyaclarıolur – sadəcə əzələ və sümükləri formada saxlamaq üçün gündə iki saat məşq etmək vacibdir.

***Sadə dillə desək**: Robot ağırlıq qaldırma çubuğunu xal gətirən səviyyəyə qədər qaldırmalıdır.*

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:
Ağırlıq qaldırma çubuğunu elə qaldırın ki, **dörd dəliyin hər biri aşağıdakı şəkildə göstərildiyi kimi görsənsin**: **16**

Mümkün olan xallar: **0, 16**



AĞIRLIQ QALDIRMA ÇUBUĞU



16



0

M10 - QİDA İSTEHSALI Bağçılıq asandır, hə? Sadəcə bir yük maşını münbit torpaq, bir az yağış, günəş, gübrə, lazımlı həşəratlar, karbon qazı və dırmıq kifayətdir… bəs əgər Neptunun orbiti ətrafında furqonda fırlansaydınız, necə?

***Sadə dillə desək:** İtələmə çubuğunu düzgün məsafəyə lazımi sürətlə hərəkət etdirin ki, yaşıl hissə aşağıda göstərildiyi vəziyyətdə olsun.*

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- ✱ İtələmə çubuğundan istifadə edərək Qida Yetişdirmə Otağının rənglərini elə fırladın ki, **boz yük yaşıldan sonra, lakin qəhvəyidən əvvələ DÜŞSÜN**: **16**

Mümkün olan xallar: **0, 16**



İTƏLƏMƏ ÇUBUĞU



16



16



0

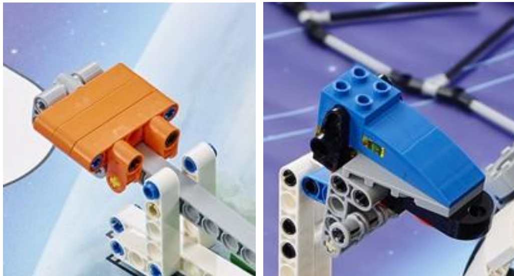
M11 – QALXMA SÜRƏTİ Raketləri elə dizayn edirlər ki, onlar havaya qalxanda kosmik gəmi qravitasiya çəkməsini keçəndən sonra raket mühərrikləri ondan ayrılır., Bəs onda kosmik gəmi niyə yenidən Yerə düşmür?

***Sadə dillə desək:** Robot Zərbə Pedalına kifayət qədər bərk təsir etməlidirlər ki, kosmik gəmi yenidən Yerə düşməsin.*

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- ✱ **Zərbə Pedalına basaraq/vuraraq kosmik gəmini elə sürətlə yuxarıya göndərin ki, o, geri qayıtmasın**.

Mümkün olan xallar: **0, 24**



ZƏRBƏ PEDALI ***24***

M12 –PEYK ORBİTLƏRİ Əgər Peykin Yer kürəsindən məsafəsi və vektorial süräti düzgün hesablanmazsa, o, yıxıla, uzaqlaşıb gedə, xarab ola və ya kosmik zibillər tərəfindən məhv edilə bilər. Peykin buraxılışı dəqiqliklə tənzimlənməlidir.

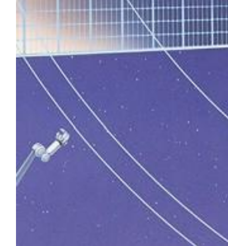
Sadə dillə desək: *Robot bir və ya bir neçə Peyki Kənar Orbitə aparmalıdır.*

İKİ XƏTT

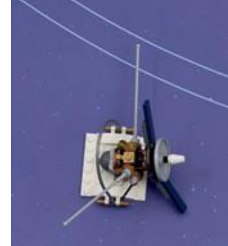
TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- Peykin hər hansısa **bir hissəsini Kənar Orbitdəki iki xəttin üzərinə və ya iki xətdən kənara hərəkət etdirin**: **hər biri 8**

Mümkün olan xətlər: **0, 8, 16, 24**



KƏNAR ORBİT



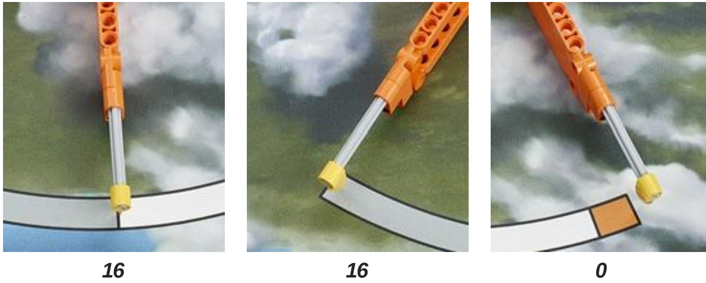
8



0

M13 – RƏSƏDXANA Ev teleskopu heyrətamiz bir əşyadır, amma o, sadəliyinə və əhatə dairəsinə rəsədxanaa teleskopuna çata bilməz. Lakin məqsədə çatmaq üçün rəsədxana teleskopunu düzgün istiqamətləndirmək lazımdır.

Sadə dillə desək: *Rəsədxananı dəqiq bir istiqamətə fırladın.*



16 *16* *0*

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- Əqrəbin ucunu **tamamilə narıncı rəngin üzərinə və ya narıncı rəngin son həddini keçməyəcək dərəcəyə kimi hərəkət etdirin**: **20**
- VƏ YA əqrəbin ucunu **tamamilə ağ rəngin üzərinə gətirin**: **18**
- VƏ YA əqrəbin ucunu **tamamilə boz rəngin üzərinə və ya boz rəngin son həddini örtəcək dərəcəyə hərəkət etdirin**: **16**

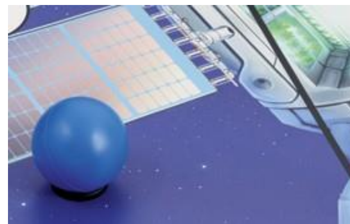
Mümkün olan xallar: **0, 16, 18, 20**

M14 - METEROİD TƏHLÜKƏSİ Yaxın gələcəkdə Meteroidin Yer kürəsi ilə "ciddi" toqquşması ehtimalı olduqca aşağıdır, amma sıfır da deyil və onun verdiyi zərər bizi yer üzərindən silə bilər. Alimlər və mühəndislər təhlükəsizliyimizi necə təmin edəcəklər?

Sadə dillə desək: *Sərbəst qara xəttin qərb tərəfindən bir və ya hər iki Meteroidi sərbəst şəkildə Meteroid tutana göndər.*



SƏRBƏST XƏTT



SƏRBƏST XƏTDƏN ŞƏRQDƏ OLARKƏN SƏRBƏST OLMALIDIR

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- Meteroidləri ✱ **Sərbəst xəttin üzərindən Meteroid tutandakı xalçaya toxunacaq şəkildə göndərin**.
- Meteroidlər aydın və tam şəkildə ✱ **Sərbəst xətdən qərbdə olan zaman vurulmalı/buraxılmalıdırlar.**
- **Vurulmaq/buraxılmaq və xal qazanma mövqeyində olan zaman Meteroid ✱ aydın şəkildə sərbəst olmalıdır**.
- Mərkəzi hissədə Meteroidlər: **hər biri 12**
- Hər hansı yan hissədə Meteroidlər: **hər biri 8**

Əgər nə vaxtsa halqalı Meteroidin halqasına xalça üzərində ehtiyac olmaqsa, siz halqanı oyun masasından əlinizlə götürərək uzaqlaşdıra bilərsiniz (bu, qaydalara xüsusi bir istisnadır).

Mümkün olan xallar: **0, 8, 12, 16, 20, 24**



24



20



M15 - ENİŞ MODULUNUN YERƏ TOXUNMASI Bizim Eniş Modullarının işlək paraşutları, idarəedici raket mikro-mühərrikləri və ya amortizatorları yoxdur, amma bir vacib məqam real həyata uyğundur… o, çox kövrəkdir.

Sadə dillə desək: *Eniş Modulunu tam formada onun hədəf nöqtələrindən birinə gətirin və ya ən azı Bazaya aparın.*

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

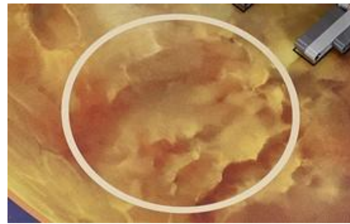
- **Eniş Modulunu tam formada xalçaya toxunaraq və tamamilə Hədəf Dairəsində olmasını təmin edin: 22**
- **VƏ YA Eniş Modulunu tam formada xalçaya toxunaraq və tamamilə Şimal Şərqdəki Planet Sahəsində olmasını təmin edin: 20**
- **VƏ YA Eniş Modulunun hər iki hissəsini də tam şəkildə Bazaya yerləşdirin: 16**

Eniş Modulu o zaman "tam formada" olur ki, onun bütün hissələri ən azı iki qəhvəyi rəngli yerləşmə oxu ilə birləşmişdir.

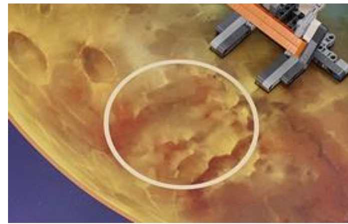
Mümkün olan xallar: **0, 16, 20, 22**



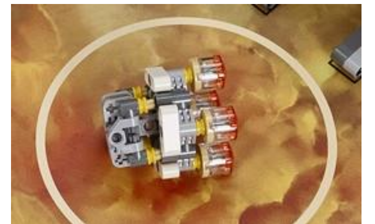
TAM FORMA



ENİŞ MODULUNUN HƏFƏD DAİRƏSİ



ŞİMAL-ŞƏRQ PLANET SAHƏSİ



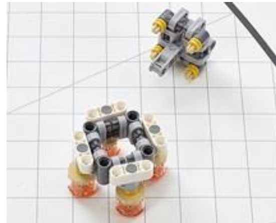
22



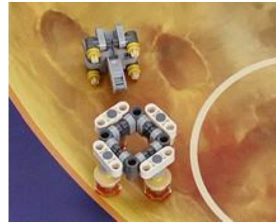
20



20



16



0



0

P01 – MÜDAXİLƏ CƏRİMƏLƏRİ: QAYDALARI diqqətlə və mütəmadi olaraq oxuyun.

Sadə dillə desək: FIRST LEGO League Missiya Tələbləri həm proqram, həm də avadanlıq istifadəsi zamanı yerinə yetirilməlidirlər. Siz əlinizlə Robotunuza kömək edə bilərsiniz, amma bunun Cərimesi olacaq. Qaydalarda "Müdaxilələr"dən bəhs olunan hissəyə xüsusi diqqət yetirdiyinizdən əmin olun.



CƏRİMƏ DİSKLƏRİ

TEXNİKİ DİLLƏ DESƏK:

- Əgər ✱ Robotun işinə Müdaxilə etsəniz: hər dəfə 3 xal cərimə olaraq topladığınız xaldan çıxılacaq.

Cərimə zamanı hakim daimi Müdaxilə göstəricisi kimi cənub şərqdəki üçbucağa Cərimə Diskləri qoyacaq.

Siz ən çox altı dəfə cərimə ala bilərsiniz.

Əgər Cərimə Diskləri üçbucaqdan kənara çıxarsa, xala heç bir təsir olmadan onları sadəcə yerinə qaytarmaq lazımdır.

Mümkün olan cərimə cəmləri: **-18, -15, -12, -9, -6, -3, 0**


M01
M02
M03
M04
M05
M06
M07
M08
M09
M10
M11
M12
M13
M14
M15
INTO ORBIT
The LEGO Foundation
education
Rockwell Automation
NATIONAL INSTRUMENTS
3M
FIRST LEGO LEAGUE
FIRST



Robot Dizayn Xülasəsi (RDX)

Mühəndislər adətən "Xülasə"dən bir məhsulun və ya layihənin əsas hissələrini qısa şəkildə qeyd etmək üçün istifadə etdirlər. Robot Dizaynı Xülasəsinin (RDX) məqsədi Robot Dizayn Jürilərinə komandanızın robotu və onun nələr edə biləcəyi barədə qısa məlumat verməkdir.

Əsas Dəyərlər Posterindən fərqli olaraq, RDX üçün komandalardan poster və ya yazılı material hazırlamaları gözlənilmir. Lakin komandalar dizayn prosesindən şəkillər və strategiya sessiyalarından qeydlər paylaşa bilər. Komandalara proqram nümunələri (çap olunmuş və ya kompüterlərdə) gətirmələri məsləhət görülür.

Komandanız aşağıdakı elementlərə toxunan qısa təqdimat (dörd (4) dəqiqədən çox olmamaq şərti ilə) hazırlasın::

1. **Robot Haqda Faktlar** Robot barədə istifadə olunan sensorlar və onların sayı, transmissiya detalları, hissələrin və əlavələrin sayı kimi məlumatlar verin. Jürilər həm də sizin istifadə etdiyiniz proqramlaşdırma dili, istifadə olunan proqramların sayı və komandanızın ən çox uğur qazandığı Robot Oyunu missiyası haqda bilmək istəyəcəklər.

2. **Dizayn detalları**
   a. Əyləncə: Robot dizaynında ən əyləncəli və ya maraqlı, eyni zamanda ən çətin hissəni təsvir edin. Əgər komandanızın robot ilə bağlı gülməli bir hekayəsi varsa, onu da bölüşə bilərsiniz.
   b. Strategiya: Komandanızın strategiyasını və missiyaları seçmək və uğurları arxasında duran məntiqi izah edin. Seçilən missiyaların tamamlanmasında robotun nə dərəcədə müvəffəqiyyətli olması barədə də bir qədər danışın.
   c. Dizayn Prosesi: Komandanızın robotu necə dizayn etməsi və vaxt keçdikdə dizaynı mükəmməlləşdirmək üçün hansı proseslərdən istifadə etmələrini təsvir edin. Dizayn prosesinə hansı komanda üzvlərinin necə töhfə verməsini də qısaca olaraq paylaşın.
   d. Mexaniki Dizayn: Robotun əsas strukturunu izah edin. Robotun necə hərəkət etdiyini (transmissiya), işləmək və ya missiyaları tamamlamaq üçün hansı əlavələr və mexanizmlərdən istifadə etdiyini və komandanızın əlavələri taxıb çıxarmasının sadəliyindən necə əmin olmasını Jürilərə izah edin.
   e. Proqram: ardıcıl nəticə əldə etmək üçün komandanızın robotu necə proqramladığını təsvir edin. Komandanın proqramı necə təşkil edib sənədləşdirdiyini izah edin. Əgər proqram robotun sahədə yerini bilməsi üçün sensorlardan istifadə edirsə, bunu da qeyd edin.
   f. İnnovasiya: Komandanın robotun dizaynında xüsusi və ya ağıllı hesab etdikləri hər hansı cəhətlər varsa, bunları təsvir edin.

3. **Sınaq Komandanın** seçdiyi hər hansı missiya(lar)nı tamamlamasını nümayiş etdirmək üçün robotu sınaq kimi işə salın. Zəhmət olmasa, bütöv bir robot turu etməyin. RDX-dən sonra Jürilərin sual vermək üçün vaxtları qalmalıdır.

Daha çox öyrənmək istəyirsiniz?

Bu Mövzu Təlimatındakı Qaydalar və Missiyaları oxumaqla Robot Oyunu üçün əsas olan detalları öyrənin.

Robot Oyunu Yeniliklərini tez-tez yoxlayın. FIRST LEGO League çox verilən suallara aydınlıq gətirəcək. Yeniliklər bu Mövzu sənədində olan bütün məlumatlardan üstündür və bütün turnirlərdə təsir qüvvəsi olacaq.

Komandanıza jüri otağında standart Robot Dizayn rubrikalarında istifadə etməklə qiymət veriləcək

Komandanız həm də ən azı üç Robot Performans oyununda iştirak edəcək. Komandalar üçün Tədbir Təminatını oxuyub Rəsmi Tədbirdə sizdən nə gözlənildiyindən xəbərdar olun.

Əgər yenisinizsə, video, məsləhətlər və yeni gələnlər üçün əlavə faydalı keçidlərlər üçün FIRST LEGO League Mövzu Resursları səhifəsinə baxın.





200 Bedford Street | Manchester, NH 03101 USA | (800) 871-8326

www.firstinspires.org